
РАДИО
9
1948

Содержание № 9

КОНКУРС
на соискание
золотой медали
имени А. С. ПОПОВА

Президиум Академии наук СССР объявляет о конкурсе на соискание золотой медали имени А. С. Попова, присуждаемой за выдающиеся научные работы и изобретения в области радио.

Право на соискание медали им. А. С. Попова имеют как советские, так и зарубежные ученые.

Работы, законченные в 1948 году, могут представляться научными обществами, научно-исследовательскими институтами, высшими учебными заведениями, ведомствами, общественными организациями и отдельными гражданами на любом языке в 3-х экземплярах, напечатанных на пишущей машинке или типографским способом.

К работе должны быть приложены отзывы организаций, представляющих работу на соискание медали, о научной ценности и значении работы для развития радио и краткие биографические сведения об авторе с перечнем его основных научных работ и изобретений.

Срок представления работ — не позже 1 февраля 1949 года.

Работы с надписью „На соискание золотой медали имени А. С. Попова" направлять в Совет по радиофизике и радиотехнике Академии наук СССР—г. Москва, 3-я Миусская ул., д. 3. Справки по телефону — Д-1-03-68.

Президиум Академии наук СССР.

Адрес редакции:

Москва, Ново-Рязанская ул., д. 26

Телефоны: Е 1-15-13
Е 1-68-35

Пролетарии всех стран, соединяйтесь.

РАДИО

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

ОРГАН КОМИТЕТА ПО РАДИОФИКАЦИИ И РАДИОВЕЩАНИЮ ПРИ СОВЕТЕ МИНИСТРОВ СССР И ДОБРОВОЛЬНОГО ОБЩЕСТВА СОДЕЙСТВИЯ АРМИИ СССР

№ 9
1948 г.
Сентябрь
Издается с 1924 г.

От Центрального Комитета Всесоюзной Коммунистической партии (большевиков) и Совета Министров Союза ССР

Центральный Комитет Всесоюзной Коммунистической партии (большевиков) и Совет Министров Союза ССР с великим прискорбием извещают партию и всех трудящихся Советского Союза, что 31 августа в 3 часа 55 минут дня после тяжелой болезни скончался выдающийся деятель нашей партии и Советского государства, член Политбюро ЦК ВКП(б), секретарь ЦК ВКП(б), депутат Верховного Совета СССР, генерал-полковник товарищ АНДРЕЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ ЖДАНОВ.

Смерть товарища А. А. ЖДАНОВА, верного сына партии Ленина—Сталина, посвятившего всю свою жизнь служению великому делу коммунизма, является тягчайшей утратой для партии и всего советского народа.

В лице товарища ЖДАНОВА партия лишилась выдающегося марксистского теоретика, талантливейшего пропагандиста великих идей Ленина—Сталина, одного из виднейших строителей партии и Советского государства.

Верный ученик и соратник великого Сталина товарищ ЖДАНОВ своей кипучей деятельностью на благо советского отечества, своей беззаветной преданностью делу партии Ленина — Сталина снискал горячую любовь партии и всех трудящихся нашей Родины.

Жизнь товарища АНДРЕЯ АЛЕКСАНДРОВИЧА ЖДАНОВА, отдавшего всю свою пламенную энергию делу строительства коммунизма, будет служить примером для трудящихся нашей великой Советской родины.

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ КОМИТЕТ ВСЕСОЮЗНОЙ КОММУНИСТИЧЕСКОЙ ПАРТИИ (большевиков)

СОВЕТ МИНИСТРОВ СОЮЗА ССР



31 августа в 3 часа 55 минут дня скончался выдающийся деятель нашей партии и Советского государства, член Политбюро ЦК ВКП(б), секретарь ЦК ВКП(б), депутат Верховного Совета СССР, генерал-полковник товарищ

АНДРЕЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ ЖДАНОВ

АНДРЕЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ ЖДАНОВ

31 августа после тяжелой болезни скончался один из выдающихся строителей и деятелей коммунистической партии и Советского государства, член Политбюро ЦК ВКП(б), секретарь ЦК ВКП(б), депутат Верховного Совета СССР, генерал-полковник товарищ Андрей Александрович ЖДАНОВ.

Андрей Александрович ЖДАНОВ родился 26 (14) февраля 1896 года в гор. Мариуполе в семье инспектора народных училищ. Шестнадцатилетним юношей (в 1912 году) А. А. ЖДАНОВ после переезда его отца в Тверь вступает в революционное движение, принимает участие в социал-демократических кружках учащейся молодежи гор. Твери (ныне гор. Калинина).

В ряды большевистской партии А. А. ЖДАНОВ вступает в 1915 году. Он ведет активную партийную работу в рабочем районе гор. Твери. Товарищ ЖДАНОВ вскоре становится партийным работником. В период первой мировой войны, будучи мобилизованным в армию, он ведет большевистскую пропаганду среди солдат, принимает участие в подготовке и проведении Великой Октябрьской социалистической революции на Урале. В годы гражданской войны товарищ ЖДАНОВ занимается политическим просвещением в частях Красной Армии, ведет партийную и советскую работу на Урале и в Твери. С 1922 года тов. ЖДАНОВ председатель Тверского губисполкома. В 1924—1934 г.г. он на руководящей партийной работе в Горьковском крае: секретарь Горьковского губкома, секретарь Горьковского крайкома ВКП(б).

На XIV с'езде ВКП(б) А. А. ЖДАНОВ избирается кандидатом в члены ЦК ВКП(б), на XVI с'езде членом ЦК ВКП(б), а после XVII с'езда он избирается секретарем ЦК ВКП(б), кандидатом в члены Политбюро ЦК ВКП(б).

Товарищ ЖДАНОВ ведет большую партийную и государственную работу. Он уделяет много внимания вопросам идеологии и марксистско-ленинской теории. Его выступление на первом с'езде Союза Советских писателей наметило важнейшие задачи в развитии советской литературы.

В декабре 1934 года, после злодейского убийства С. М. Кирова, партия посылает товарища А. А. ЖДАНОВА на работу в ленинградскую партийную организацию, которую он возглавляет в период с 1934 по 1944 год включительно.

Выполняя волю партии, А. А. ЖДАНОВ со свойственной ему большевистской страстностью воодушевляет и мобилизует ленинградскую партийную организацию на разгром и выкорчевывание троцкистско-зиновьевских двурушников и предателей, еще теснее сплачивает ленинградских большевиков вокруг ЦК ВКП(б) и товарища Сталина.

Накануне XVIII с'езда ЦК ВКП(б) поручает тов. А. А. ЖДАНОВУ руководство агитационно-пропагандистской работой партии. Он выступает также на XVIII с'езде партии с докладом по вопросам партийного строительства. Любое поручение партии А. А. ЖДАНОВ выполнял, отдаваясь ему всей душой. После XVIII с'езда партии т. ЖДАНОВ избирается членом Политбюро ЦК ВКП(б).

В годы Великой Отечественной войны партия и правительство поручают товарищу А. А. ЖДАНОВУ организацию дела обороны Ленинграда. Осуществляя указания ЦК ВКП(б) и товарища Сталина, ленинградские большевики, возглавляемые товарищем ЖДАНОВЫМ, явились душой героической обороны города Ленина. За работу на Ленинградском фронте тов. ЖДАНОВУ присваивается сначала звание генерал-лейтенанта, а потом звание генерал-полковника.

За свою выдающуюся партийную и военную работу т. ЖДАНОВ был награжден двумя орденами Ленина, орденом «Красное Знамя», орденом Суворова I степени, орденом Кутузова I степени, орденом Трудового Красного Знамени.

После победы в Великой Отечественной войне, когда партия и народ перешли к мирному строительству, видное место в жизни партии и страны заняли вопросы идеологической работы. Являясь выдающимся марксистским теоретиком и талантливейшим пропагандистом великих идей Ленина — Сталина, товарищ ЖДАНОВ выступает с рядом блестящих докладов по вопросам литературы, искусства, философии, по вопросам международного положения.

А. А. ЖДАНОВ находился в первых рядах руководящих деятелей международного рабочего движения. Его выступления широко известны трудящимся всех стран.

Верный ученик и соратник великого Сталина товарищ ЖДАНОВ с пламенной энергией боролся за дело коммунизма, никогда не щадил своих сил и здоровья. Его кипучая жизнь и деятельность — пример самоотверженного служения партии и народу. Горячую любовь партии и всех трудящихся он заслужил своей беззаветной преданностью великому делу Ленина—Сталина, своей глубокой принципиальностью, не допускающей какое-либо отклонение от генеральной линии партии.

Прощай, наш дорогой друг и боевой товарищ!

А. АНДРЕЕВ
Л. БЕРИЯ
Н. БУЛГАНИН
Н. ВОЗНЕСЕНСКИЙ
К. ВОРОШИЛОВ
Л. КАГАНОВИЧ
А. КОСЫГИН
А. КУЗНЕЦОВ
Г. МАЛЕНКОВ
А. МИКОЯН
В. МОЛОТОВ
П. ПОНОМАРЕНКО
Г. ПОПОВ
И. СТАЛИН
М. СУСЛОВ
Н. ХРУЩЕВ
Н. ШВЕРНИК
М. ШКИРЯТОВ

Музей А. С. Попова

Проф. Г. А. Кьяндск

В связи с 50-летием со дня основания Ленинградского электротехнического института им. В. И. Ульянова (Ленина), профессором и первым выборным директором которого был Александр Степанович Попов, правительство приняло решение об организации в стенах института музея, посвященного жизни и творчеству великого русского ученого, изобретателя радио.

27 июня 1948 г. состоялось торжественное открытие музея. После вступительного слова члена - корреспондента Академии наук СССР, лауреата золотой медали им. А. С. Попова, проф. В. П. Вологдина, — дочь изобретателя радио Е. А. Попова -Кьяндская разрезала ленту и пригласила присутствующих ознакомиться с экспозицией музея.

В первый день музей посетило около полутора тысяч человек — студентов, инженеров, преподавателей института и гостей, прибывших на празднование юбилея ЛЭТИ.



Александр Степанович Попов

Последний фотоснимок А. С. Попова, сделанный в 1905 г.

Музей А. С. Попова размещен в бывшем рабочем кабинете — лаборатории Александра Степановича. Над входной дверью еще сохранилась старая надпись: «Лаборатория профессора физики». Сохранился и письме ный стол (бюро), за которым работал уч ный. В этом кабинете А. С. Попов прово заседания кафедры, принимал ассистентов студентов института; здесь же он заним опытами, связанными с изучением разл физических явлений и усовершенствова изобретенного им телеграфирования без про водов. Из по следних р А. С. По ва, прер ных внеза смертью из бретателя, сле дует отмет два исследо ния:

„Возбу ние непре ного элект ческого кол ния малой ны волны мощью ти разряда лей ской бат большой е сти" и „И ние индук пустотных электрод трубках. нутых в кольца". По димому, А. С Попов возможн возбужде незатуха колебани был бл введени радиоте пустотных трубок.

Музей располагает большим докум ным материалом, связанным с жизнь и деятельностью изобретателя радио. На стендах в хронологической посл

сти размещены многочисленные фотоснимки, отображающие различные периоды жизни Попова. В нескольких витринах представлены документы или фотокопии с них, журналы со статьями А. С. Попова — как русские, так и иностранные, а также большое количество книг и журналов, посвященных изобретателю радио, вышедших в нашей стране до революции и, главным образом, за годы советской власти.

В годы своей юности А. С. Попов, живя в рудничном поселке на Северном Урале, живо интересовался техникой во всех ее применениях, в частности — фотографией. Позже, в студенческие годы, он даже сам составлял фотоэмульсии, приготовлял пластинки, фотобумагу. Некоторые из снимков, сделанных Поповым в то время, хорошо сохранились и теперь, наряду с другими личными вещами Александра Степановича, выставлены для обозрения в музее. Тут же имеются фотографии товарищей А. С. Попова по физико-математическому факультету, профессоров, преподавателей, у которых учился будущий знаменитый ученый; фотокопии диплома об окончании им Петербургского университета со степенью кандидата наук, дипломной работы «О принципах магнито- и динамо-электрических машин постоянного тока» и его первой научной работы «Условия наивыгоднейшего действия динамо-электрических машин».



Дом, в котором 16 марта 1859 г. родился А. С. Попов в поселке Турьинские рудники (Северный Урал)

История изобретения А. С. Поповым радиосвязи, создание им первого по времени радиоприемника (грозоотметчика), первой приемной антенны и затем первого контактного детектора — все эти этапные вехи в развитии радиотехники, связанные с именем Попова, широко представлены в музее. Один из стендов целиком посвящен деятельности А. С. Попова в Петербургском электротехническом институте (1901—1906 гг.) в качестве профессора — заведующего кафедрой физики и первого выборного директора (с 1905 года).



В музее А. С. Попова первые экскурсанты осматривают экспонаты. Справа — дочь изобретателя Е. А. Попова-Кьяндская (организатор музея)

Экспозиция музея завершается разделом «Памяти А. С. Попова». Здесь отражены важнейшие факты развития отечественной радиотехники после смерти изобретателя радио, знаменательные даты, связанные с увековечением памяти замечательного русского ученого, чей великий вклад в науку и технику получил широкое признание после Октябрьской революции и нашел свое достойное продолжение в делах плеяды советских ученых и радиоспециалистов.



ПРАЗДНИК СОВЕТСКИХ ЭЛЕКТРОТЕХНИКОВ

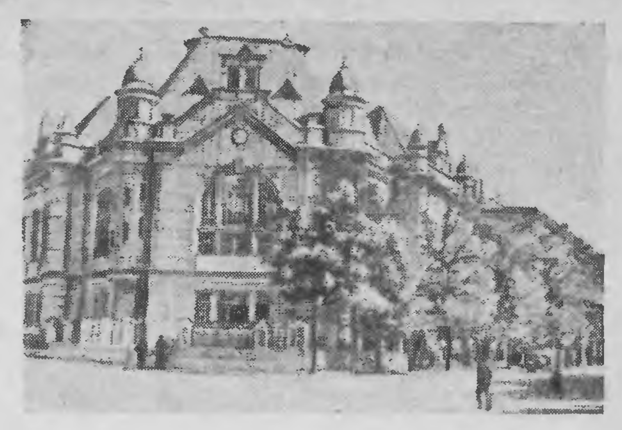
Около пяти тысяч высококвалифицированных специалистов дал нашей стране за полстолетия Ленинградский электротехнический институт имени В. И. Ульянова (Ленина). Из них четыре тысячи пятьсот инженеров выпущены за годы советской власти.

От телеграфного училища до передового высшего технического учебного заведения — таков славный путь института. Здесь свято хранят традиции русских электротехников, обогативших нашу науку великими открытиями. С именем института связана первая научная школа электропривода, важные работы в области электромашиностроения и электрохимии, высокочастотной закалки, гидроэнергетики, теплоэнергетики, электросварки, техники высоких напряжений. Среди питомцев института много известных деятелей науки и техники, лауреатов Сталинской премии, докторов технических наук.

Немалую роль сыграл институт и в развитии отечественной радиотехники. Здесь работал великий русский ученый-изобретатель радио Александр Степанович Попов — первый выборный директор института.

В институте читал первый в мире радиотехнический курс профессор Имаит Григорьевич Фрейман, а профессор Аксель Иванович Берг, ныне академик, создал курс основ радиотехнических расчетов.

Недавно страна отметила пятидесятилетие Ленинградского электротехнического института. 26 июня в Таврическом дворце состоялось торжественное заседание, посвященное юбилею, а затем в течение трех дней проходила научно-техническая конференция. В лабораториях и на кафедрах состоялось около сорока докладов. Один из них, сделанный доктором технических наук, проф. Сифоровым, был посвящен успехам советской радиотехники и роли, которую сыграл в ее развитии Электротехнический институт имени Ульянова (Ленина).



Здание Ленинградского электротехнического института имени Ульянова (Ленина)



На выставке, посвященной 50-летию Электротехнического института



Посетители юбилейной выставки осматривают экспонаты



ЗА СПЛОШНУЮ РАДИОФИКАЦИЮ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Беседа с секретарем Коммунистического РК ВКП(б) Л. А. Соколовым

В нашем районе осуществлена сплошная электрификация всех колхозов и МТС. Керосиновая лампа навсегда ушла из домов наших колхозников, ее сменила лампочка Ильича. Электричество преобразило жизнь деревни.

Но у советских людей водится так: один успех ведет за собой стремление к новому подъему. Так родилась в районе идея сплошной радиофикации.

С каждым годом растет благосостояние колхозников. Растет тяга к культуре, к знанию. Трудящиеся района проявляют глубокий интерес к политической жизни страны. Нехватает книг, газет, чтобы удовлетворить каждого. Радио стало необходимо как воздух. Особенно горячо выступила за радиофикацию наша инициативная молодежь, сельский комсомол.

Для руководства работами по радиофикации района был создан специальный штаб, в который вошли представители райкома ВКП(б), райкома ВЛКСМ и райисполкома.

Весной нынешнего года мы приступили к работе. Неудивительно, что выполнение такой большой задачи, как сплошная радиофикация района, встретило некоторые затруднения. Люди были заняты на весенних посевных работах. Для осуществления задуманного дела понадобилось большое количество материалов. Нужно было установить столбы и подвести линию на протяжении 192 *км*, поставить 200 фидерных трансформаторов. И тут на помощь нам пришли шефы — трудящиеся Кировского района столицы. Они выделили необходимые материалы и специалистов.

Памятными для района останутся два массовых воскресника, проведенных в мае. Так, в воскреснике 30 мая приняло участие 900 человек, из них около 800 человек молодежи. Только за этот день было выкопано 1 100 ям для столбов, установлено 670 столбов и вывезено к месту установки 400 столбов.

Надо было видеть, с каким энтузиазмом шла работа. На воскресник прибыла молодежь колхозов, уже имеющих радио, чтобы помочь соседним селам. Хорошо поработало звено орденоносца Марии Долининой, руководителя комсомольской организации колхоза Шульгино.

Дружно работали в своем селе колхозники сельхозартели «Пробуждение» (с. Клусово) во главе с председателем Иваном Осиповичем Богомоловым.

И вот через несколько дней в десятках новых колхозных домов заговорило радио.

Народная колхозная инициатива вышла далеко за рамки района. 20 июня через газету «Московский большевик» трудящиеся Коммунистического района обратились с призывом ко всем колхозникам, работникам МТС и совхозов Московской области — превратить всю Московскую область в область сплошной радиофикации.

С удовлетворением узнали мы, что наш почин подхвачен колхозниками области.

За это время и нами проделано немало. Оборудование нового радиоузла в южной части района — в Подъячеве — дало нам возможность радиофицировать полностью ряд сельсоветов.

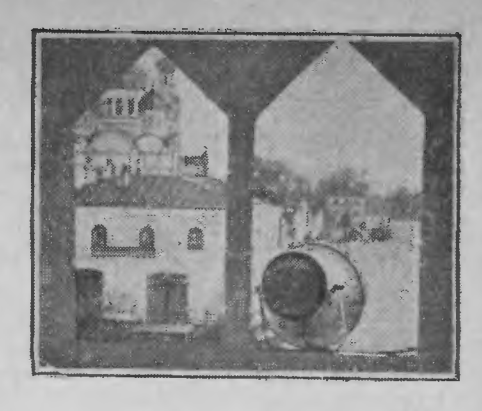
Стоит отметить, что, разрешая задачу сплошной радиофикации района, мы внесли и некоторую поправку к общепринятым техническим нормам. Высказывалось сомнение в том, что нам удастся добиться хорошего качества слышимости при устройстве длинных фидерных линий, превышающих 10 *км*. Советовали построить в районе около 20 маломощных узлов. Мы решили, что это распылит наши силы и удорожит эксплоатацию. И действительно, хорошее качество советской радиоаппаратуры, тщательный монтаж и проводка обеспечили прекрасную слышимость даже на самых удаленных точках фидерных линий.

Теперь, с помощью шефов, мы получили новый радиоузел мощностью в 1 300 *вт*, который будет установлен в Рогачеве (районном центре) и заменит старый маломощный узел. До сих пор старой аппаратурой мы обслуживали 1 700 радиоточек. С окончанием монтажа нового узла и завершением сплошной радиофикации во всех 98 колхозах района число их достигнет 3 000.

Хочется от имени трудящихся Коммунистического района горячо поблагодарить наших шефов, рабочих и служащих Кировского района Москвы. Особенно активно помогали нам работники железнодорожного узла, завода № 528, Управления московского трамвая, Мосэнерго и др.

Мы твердо уверены, что к 31-й годовщине Великого Октября в нашем районе не останется ни одного колхозного дома, не имеющего радиоточки. Слушая голос родной Москвы, с особой радостью встретят колхозники любимый праздник советского народа.

Когда говорит Москва...



Громкоговоритель на площади им. Осипова в г. Рогачеве

По обеим сторонам шоссе тянутся вереницы деревянных столбов. Неизбежные спутники каждого шоссе и железнодорожной линии, они давно примелькались нам, жителям города, и не вызывают никакого интереса. Между тем, для жителей небольшого селения Клусово, приютившегося возле шоссе, их появление было событием радостным и волнующим.

Да, эти столбы недаром пришагали сюда в колхоз. Они зажгли ярким светом чудесную лампочку Ильича, они связали колхозников с родной Москвой, голос которой теперь ежедневно звучит в сельских избах.

Стоит приглядеться внимательнее к облику самого села. Ряды новых просторных изб с широкими, светлыми окнами. На задах — новые хозяйственные постройки: телятник, свинарник, зернохранилище, овощехранилище, молотильный навес. И невелик колхоз, а много у него добра. И на всем лежит отпечаток культуры и деловитости.

Вечером, после трудового дня, группа колхозников собирается посидеть на штабеле свежих бревен, покурить, перемолвиться словом — другим, обсудить дела завтрашнего дня. Здесь можно выслушать и краткую, но характерную биографию колхоза «Пробуждение».

Повествуя о минувших годах жизни колхоза, когда «Пробуждение» становилось на ноги и набирало силу, когда впервые в избах вспыхнула электрическая лампочка, рассказчик неожиданно оборвет свой рассказ и, взглянув на вдруг помрачневшие лица окружающих, скажет:

— И в это время война началась...

Трудные военные годы. Свежа, еще слишком свежа память о них. Еще стоит за околицей обгоревший танк с желтым крестом на броне, возле которого в погожие дни играют ребятишки в прятки.

Недолго, всего 12 дней, побыли в Клусове немцы, но и за этот короткий срок они успели превратить цветущее село в груду развалин. Из 26 домов было сожжено 24. В страшной тесноте, в оставшихся двух избах разместились колхозные семьи, женщины, дети, старики. Не все села в районе пострадали так, как Клусово. Соседи приняли бы погорельцев к себе на время, но никто не хотел уходить с родного места, обжитого и освященного коллективным созидательным трудом.

Через несколько дней Советская Армия навсегда выгнала фашистских захватчиков из села и колхозники двинулись к родным пепелищам. Люди прислушивались к доносящимся с запада звукам удаляющегося боя и уже решали:

— Надо возрождать наше «Пробуждение»! Возрождать немедля! Дать хлеб стране! Все сделать для победы!

Нелегким было это второе рождение колхоза. Пришлось создавать все наново. И вновь почувствовали себя клусовцы членами большой и дружной семьи, имя которой — Советский Союз. Страна помогла колхозу в это трудное для него время. Шефы из столицы прислали людей и машины. И за два лета новое село, лучше и краше прежнего, выстроилось вдоль шоссе. И рассказчик припомнит, как кто-то из односельчан, вернувшихся после конца войны в деревушку, сойдя с повозки у околицы, взглянул на село, смутился и вдруг спросил у пробегавшего паренька:

— Скажи-ка, малец, а где здесь Клусово?

* * *

Как не вспомнить о всем этом, говоря о сегодняшних днях колхоза «Пробуждение»? Без этих суровых штрихов была бы неполной история советского колхозного села, ныне празднующего свою очередную победу на культурном фронте — радиофикацию всех домов колхозников.

Теперь уже трудно установить, кто первый заговорил о радиофикации всего района. Да и важно не это, а то, что семя упало на подготовленную почву. Вопрос о радиофикации стал на очередь, как насущнейший и необходимый. С этим связывались все дальнейшие думы о росте колхозной культуры. Возродив хозяйство, обзаведясь машинами, достигнув хороших урожаев, можно было крепче браться за культурные дела. Тем более, что район был сплошь электрифицирован.

Люди стали мечтать. Представляли себе, как хорошо это будет: вернулся вечером домой, зажег электрический свет, включил репродуктор, а оттуда — волнующие слова:

— Внимание! Говорит Москва!

С нетерпением ждали вестей из района. Провожая в очередную поездку в Рогачево Ивана Осиповича Богомолова, председателя колхоза, напутствовали его:

— Не забудь узнать, когда же радио нам проведут. Заждались!

Снова пришла весна на поля колхоза «Пробуждение». А с ней и радостная весть. Район приступает к сплошной радиофикации. Уже есть договоренность с шефами, трудящимися Кировского района столицы.

будет обеспечена помощь специалистами, материалами, транспортом. Дружба, завязавшаяся в годы войны, вновь приходит на помощь!

Председатель пояснил: заготовку и установку столбов для линии надо провести собственными силами. Это будет сделано в дни воскресников, установленных для всего района, чтобы в рабочие дни не отрывать силы от полевых работ. Далее: на помощь придет молодежь тех сел, где уже есть радио. И, наконец, нашему району, инициатору сплошной радиофикации, неплохо бы выступить с призывом ко всей области.

Радиофицировать всю Московскую область! Да разве может быть иначе? Разве колхозники «Пробуждения» могли думать только о себе, о своих трех десятках домов?

В солнечное воскресное утро закипела работа по всему Коммунистическому району. Полевые бригады «Пробуждения» вышли на свое шоссе. На помощь пришли комсомольцы соседнего села Матвейково. Предстояло поставить ряд столбов от Клусова до Алабухи. Грузовые автомашины шефов помогли перевезти лес, сваленный на специально отведенной делянке. Пока лучшие колхозные плотники Иван Покалин и Тимофей Редкозубов торцевали и ошкуривали бревна, молодежь копала ямы под столбы. В воскреснике принял участие и председатель колхоза Богомолов, и председатель сельсовета Погодин, и секретарь партийной организации избач Наталья Никитична Евдокимова.

Вечером из помещения сельсовета Богомолов позвонил в район и доложил о выполнении задания. Не дожидаясь появления линейных монтеров, кое-кто из молодежи колхоза решил съездить в район, чтобы закупить репродукторы. Слишком велико было нетерпение!

Пришли и монтеры, люди с брезентовыми поясами и железными крючьями за плечами. Далеко, теряясь за горизонтом, протянулась линия новых проводов.

Теперь ждали сигнала о включении. Прислушивались, приближая ухо к черной тарелке репродуктора — не заслышится ли голос столицы? И в один из июньских вечеров во всех домах «Пробуждения» раздалась музыка и голос невидимого человека четко произнес:

— Говорит Москва...

Репродуктору в каждом доме было отведено самое почетное место. Передачу слушали, искренне сожалея, что нельзя пригласить соседа разделить эту радость, ибо сам сосед в это время сидел у собственного репродуктора.

Сергей Иванович Шалаев, член колхоза «Пробуждение», рассказал нам о первых прослушанных им радиопередачах. Слушали их всей семьей: сам Сергей Иванович, его жена Ирина Дмитриевна, 12-летний сын Сережа и пятилетняя дочь Нина. Уже на следующий день частные интересы каждого из членов семьи стали сказываться. Сережа составил себе расписание детских передач и приохотил сестренку к слушанию, разъясняя ей все непонятное. Ирина Дмитриевна особенно отметила прослушанную ею передачу хора имени Пятницкого. Сам Сергей Иванович регулярно слушает «Последние известия», передающиеся в половине двенадцатого ночи.

— Уже за эти несколько дней, — рассказывает Сергей Иванович,—что у нас появилось радио, заметно, как это отражается в мелочах нашей колхозной жизни. Появились новые темы для разговоров. Раньше многие слышали радио только урывками, бывая в районном центре. Теперь к нашим услугам радиопередачи в течение целого вечера (днем люди находятся в поле).

— Вы раньше называли наше Клусово деревней,— продолжает он наш недавний разговор,— а вот, смотрите, мы уже все больше и больше к городу приближаемся. Солнышко закатывается, мы скоро включим электрический свет. Теперь у нас и радио есть, значит мы знаем, что сейчас в Москве делается. И не только в Москве, но и по всей стране, по всему миру, знаем, не прочитав еще газеты. Вы уже к этому привыкли, а для нас это большое, важное дело. А как не порадоваться за своих ребят? Как поможет им, да и всей нашей сельской молодежи в ее культурном развитии это самое радио! Да что говорить!

И, словно в ответ на слова Сергея Ивановича, в окнах домов вспыхивает электрический свет, и через раскрытые настежь двери слышится голос певца и приглушенные звуки оркестра.

Это — Москва!

Л. Марков

Коммунистический район, Московской области



В колхозе «Пробуждение», Коммунистического района. Семья участника Великой Отечественной войны С. Н. Шалаева слушает радио

ТВОРЧЕСТВО ЮНЫХ

Сто пятьдесят юных техников со всех областей Украины собрались в Киеве на свой традиционный — третий послевоенный — слет. Как и в прошлые годы, наиболее многочисленная группа участников слета — радиолюбители. В то же время, на этот раз делегаты — юные радиолюбители — привезли с собой значительно большее количество экспонатов, чем раньше. Если на предыдущем слете было представлено всего 80 радиотехнических экспонатов, то сейчас их уже более 150.

Радует высокое качество исполнения конструкций. Среди демонстрировавшихся на слете экспонатов немало приемников, в схемы которых юные техники внесли свои изменения и усовершенствования. Большинство экспонатов нынешнего года отличается также аккуратностью монтажа и изящным внешним оформлением.

В этом отношении «гвоздем» выставки явился школьный радиоузел, привезенный на слет радиокружком Житомирской станции юных техников. Это коллективный труд: юные радиолюбители Эдик Радкевич, Толя Осадчук и Сева Шатковский самостоятельно смонтировали весь узел, включающий радиолу и усилитель в прекрасно оформленном отполированном ящике, над которым поработали юные столяры Толя Шлапа и Боря Белецкий. Общее внимание привлекла также модель башни Кремля с горящей звездой на шпиле. Внутри башни смонтирован трехламповый батарейный приемник, шкалой настройки которого является циферблат башенных часов, а сама настройка производится поворотом часовых стрелок. Над этим интересным приемником удачно поработали юные радиолюбители Путивльской СЮТ (Сумской области) — Сева Елфимов, Володя Федченко и Толя Романько.

Большой интерес участников слета привлек 11-ламповый супергетеродин, изготовленный учеником 7-го класса Кировоградской школы № 27 Виктором Бутенко. Молодой автор самостоятельно разработал конструкцию, ввел в приемник отдельный гетеродин по транзитронной схеме. Удачную конструкцию супергетеродина с универсальным питанием представил ученик 8-го класса Луцкой средней школы № 1 Анатолий Гаврилюк.

Особенностью радиолюбительской выставки юных техников в этом году явилось значительное количество экспонатов, отражающих успехи радиолюбителей в радиофикации колхозной деревни. Много детекторных приемников различных образцов. Среди них следует отметить приемник с постоянным детектором, изготовленный членами радиокружка села Свидовок, Киевской области. Пятьдесят таких приемников были построены свидовскими юными радиолюбителями и установлены в домах колхозников. Все части приемника — самодельные.

Тетлежские радиолюбители, с работой которых читатели журнала «Радио» должны быть знакомы, порадовали слет сообщением, что ими установлено в колхозах уже свыше 200 детекторных приемников собственного изготовления.

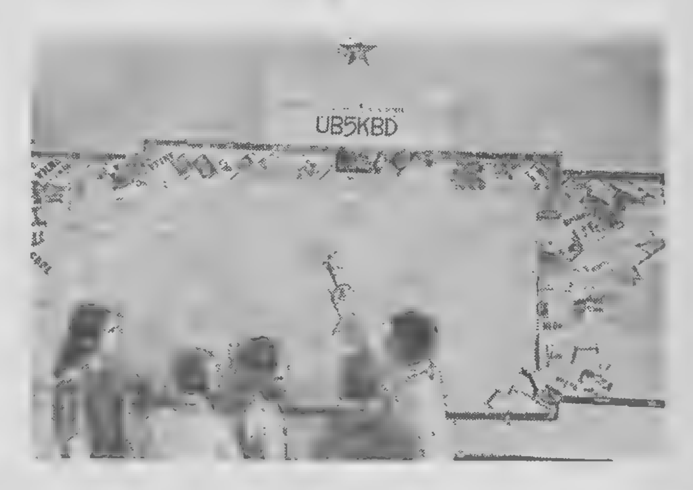
На слете выяснилось, что в течение года на Украине силами юных радиолюбителей установлено свыше 5 тысяч детекторных приемников. Выступивший на слете председатель Украинского радиокомитета т. Сирченко призвал юных радиолюбителей продолжать «малую радиофикацию» села, строить новые школьные радиоузлы, осваивать короткие волны и другие области современной радиотехники.



Ученик 9-го класса Луцкой средней школы Василий Доценко показывает на слете изготовленную им ветроэлектростанцию

Выставку творчества юных радиолюбителей Украины посетили заместитель председателя Совета министров УССР т. Бажан, секретарь ЦК ЛКСМУ т. Сушан, многие деятели науки, техники, искусства.

К. Зайцев



Юный коротковолновик Виктор Баев — оператор первой ... ской рации Центральной станции юных техников ... рассказывает посетителям выставки о своих ... связях в эфире

ОНИ БУДУТ РАДИСТАМИ

В системе Министерства трудовых резервов имеется два специальных ремесленных училища, подготавливающих кадры радистов-операторов. Одно из них — существующее с 1945 года—находится в Риге. Это—ремесленное училище № 10. Здесь обучаются мастерству радиосвязи 200 юношей, поставивших себе целью овладеть увлекательной професией радиста.



В Рижском ремесленном училище радиосвязи. Практические занятия в радиотехнической мастерской

Рижское ремесленное училище радиосвязи прекрасно оборудовано учебной аппаратурой, наглядными пособиями. Учащиеся на практических занятиях знакомятся также с новейшими образцами профессиональной аппаратуры. Только за последний год здесь оборудованы 4 класса станционно-эксплоатационной службы, трансмитерная, радиомастерская, где будущие радисты знакомятся с устройством коротковолновой аппаратуры, овладевают навыками самостоятельного обращения с различными типами радиостанций.

Недавно состоялся очередной выпуск окончивших училище. Две трети выпускников нынешнего года получили на экзаменах отличную оценку по приему на слух и знанию материальной части. 90 молодых радиооператоров поедут на работу в отдаленные и высокогорные районы страны для обслуживания радиостанций Главного управления гидрометеослужбы.

Но выпускники, выходя из стен ремесленного училища, не только получают прочные знания по радиотехнике, не только приобретают навыки операторской работы; здесь они становятся радистами по призванию, тут прививается им любовь и глубокий интерес к радиотехнике, к работе на коротких волнах. На втором году обучения среди учащихся уже трудно найти ребят, которые не увлекались бы радиолюбительством, не проводили бы многих часов в помещении коллективной радиостанции: кто со вниманием следит за тем, как более опытный товарищ устанавливает двухстороннюю связь с коротковолновиком из Армении или Новосибирска; кто мастерит для себя коротковолновый приемник...

Показателем активного участия ремесленного училища в радиолюбительской работе может служить тот факт, что в числе выпускников около 20 молодых радистов состоят членами республиканского радиоклуба. Б. Шакалов, В. Ермолин, В. Бледнов, Б. Бондарь—вот только несколько имен наиболее активных коротковолновиков, воспитанных в училище.

В Рижском ремесленном училище радиосвязи. Мастер производственного обучения А. А. Тимофеев объясняет учащимся принцип работы коротковолновой радиостанции

Покидая ремесленное училище, в котором они провели два года, молодые радисты уносят с собой основательный запас знаний и горячую любовь к своему делу.

С. Юрин

ОПЫТЫ И ДЕМОНСТРАЦИИ

И. Жеребцов

В наших радиокружках занятия очень часто проводятся с помощью мела и доски, без всяких демонстраций, без учебных наглядных пособий в виде чертежей, рисунков и схем. К сожалению, такие неполноценные занятия по электро и радиотехнике обычны даже в некоторых солидных радиоклубах, имеющих возможность организовать наглядное обучение. Теоретичность и сухость изложения учебного материала приводит к тому, что слушатели плохо усваивают основы радиотехники и получают весьма слабую практическую подготовку.

Многие руководители радиокружков и радиокурсов пытаются оправдывать отсутствие демонстраций на занятиях тем, что в их распоряжении нет соответствующих приборов и наглядных пособий. Но и при том скромном радиоимуществе, которым располагает обычно каждый радиокружок, можно сделать очень многое для того, чтобы занятия стали наглядными, интересными и доходчивыми. Демонстрации прежде всего нужны на занятиях по электротехнике, так как именно на них закладываются основы дальнейшего успешного изучения радиотехники.

В любом, даже самом скромном, радиокружке, найдутся такие детали, как сопротивления, конденсаторы, осветительные лампочки, провода и другие материалы. Все это может быть с успехом использовано для изготовления ряда приборов и демонстрационных установок. К созданию этих приборов и установок нужно привлечь самих учащихся.

Многие из учащихся, несомненно, смогут принести в кружок, для временного пользования, свои собственные приборы и детали. Изготовление различных приборов и установок для демонстраций будет хорошей практической работой кружковцев. Кроме того, учащиеся всегда чувствуют особое удовлетворение, когда те или иные законы и явления демонстрируются на приборах, построенных их собственными руками.

Очень часто возникают затруднения с источниками питания для демонстрационных установок. Но для этой цели можно использовать даже старые высохшие элементы и батареи, если их разобрать, сделать новые цинковые электроды и поместить их вместе с агломератами в стеклянные банки с электролитом в виде раствора соли. Можно сделать также медноцинковые элементы. Надо возможно шире применять в качестве источника тока осветительную сеть. При отсутствии элементов и батарей можно построить выпрямитель и пользоваться им для питания демонстрационных схем.

Многие демонстрации требуют применения электроизмерительных приборов. Не обязательно иметь их большое количество: если будет даже только один магнитоэлектрический миллиамперметр, то его можно снабдить шунтами и добавочными сопротивлениями и пользоваться им и как амперметром и вольтметром. Таким же способом можно любой магнитоэлектрический вольтметр превратить в универсальный прибор. Если нет измерительных приборов для переменного тока частоты 50 герц, то можно к такому магнитоэлектрическому вольтмиллиамперметру добавить купроксный или селеновый выпрямитель.

Совсем легко изготовить электромагнит, обмотав какой-либо железный стержень изолированным проводом.



Наглядные пособия по изучению радиотехники, разработанные группой конструкторов Ленинградского радиоклуба, демонстрировались на 7-й Всесоюзной радиовыставке в Москве. На фото: юные посетители выставки зарисовывают схемы наглядных пособий

С помощью подобных простейших деталей и приборов можно сопровождать демонстрациями занятия по всем разделам электротехники.

Демонстрации всегда должны быть максимально наглядны по своему содержанию и оформлению и организованы так, чтобы они были видны каждому обучающемуся. Желательно располагать демонстрационные схемы и установки по возможности в вертикальной плоскости. Для этой цели полезно изготовить специальную вертикальную доску — панель размером примерно 80 × 80 *см* с подставкой. На этой панели должны укрепляться отдельные детали и приборы той или иной схемы.

Перечислим кратко те основные опыты по электротехнике, которые можно показать с самыми простыми приборами.

С самого начала изучения электротехники желательно продемонстрировать составление простейшей электрической цепи и показать измерение силы тока, напряжения и электродвижущей силы. Надо также проиллюстрировать закон Ома и зависимость сопротивления провода от его длины, толщины и материала. Затем следует продемонстрировать последовательное, параллельное и смешанное соединения сопротивлений и законы этих соединений. Особое внимание нужно уделить демонстрации параллельного соединения, так как его законы усваиваются с наибольшим трудом. Должны быть показаны элементы различных типов, правила соединения элементов в батареи, устройство, заряд и разряд аккумуляторов.

Принцип работы аккумулятора можно демонстрировать на простейшем самодельном аккумуляторе, сделанном из двух свинцовых пластинок, опущенных в раствор серной кислоты. Легко осуществляются демонстрация химического действия тока (разложение раствора медного купороса или раствора серной кислоты), а также зависимость сопротивления от температуры, для чего можно показать уменьшение тока в цепи при нагревании на спичке железной или стальной проволочной спирали, включенной в эту цепь.

Следующие опыты относятся к тепловому действию тока. В этом разделе нужно показать нагревание провода током и даже его пережигание большим током. Обязательно нужно продемонстрировать действие плавкого предохранителя, в качестве которого можно применить тонкую жилку от осветительного провода. Очень легко изготовить модель теплового амперметра больших размеров и на этой модели показывать использование для измерительных целей удлинения провода при нагревании его током. Полезно также показать перегорание непроволочного (коксового) сопротивления при прохождении через него слишком большого тока.

Для практической подготовки радиолюбителей надо организовать производство простейших измерений различных сопротивлений, например, способом амперметра и вольтметра или при помощи одного вольтметра.

Много интересных опытов можно провести по разделу электромагнетизма. Легко показать свойства постоянных магнитов, картину магнитных полей с помощью железных опилок, свойства простейших электромагнитов. Весьма желательно при этом продемонстрировать различные электромагнитные приборы, например, реле, звонок, зуммер, электромотор и т. п. Явление электромагнитной индукции можно продемонстрировать с помощью катушки, магнита и вольтметра или миллиамперметра. Наличие гальванометра для этого опыта не обязательно.

Наиболее сложными демонстрациями по разделу электротехники являются опыты с переменным током. Здесь следует показать устройство и работу трансформаторов (повышение и понижение напряжения). Желательно показать действие индуктивного сопротивления в цепи переменного тока, например, увеличение индуктивного сопротивления при вдвигании железного сердечника в катушку с большим числом витков. Имея две-три катушки, можно продемонстрировать изменение индуктивного сопротивления при их последовательном и параллельном соединении.

Весьма существенными являются опыты с зарядом конденсаторов большой емкости от источника постоянного тока, например, от выпрямителя, и разрядом конденсаторов. Следует показать также емкостное сопротивление в цепи переменного тока, т. е. продемонстрировать прохождение переменного тока через конденсатор, параллельное и последовательное соединения конденсаторов.

Изучению деталей радиоаппаратуры должно быть уделено наибольшее внимание. Поэтому полезно сделать щиты с деталями различных типов и с краткими пояснительными надписями. Примерная тематика таких щитов: «Сопротивления», «Конденсаторы», «Катушки», «Трансформаторы», «Элементы и батареи», «Аккумуляторы», «Провода и изоляционные материалы». Наконец, желательно изготовить чертежи большого размера тех конструкций и деталей, которые нельзя показать или сложно рисовать на доске.

Таковы основные наглядные демонстрации по электротехнике, которые можно осуществить самыми примитивными средствами. Конечно, каждый руководитель кружка в зависимости от имеющихся деталей и приборов сможет осуществлять эти демонстрации поразному. Кроме того, можно надеяться, что руководители кружков, занявшись серьезно этим вопросом, смогут придумать ряд новых интересных демонстраций и учебных пособий и поделятся своим опытом на страницах журнала.





НОВЫЙ УЧЕБНЫЙ ГОД

Большие и ответственные задачи стоят ныне перед радиоклубами ДОСАРМ'а — нового добровольного общества советских патриотов, ставящего своей целью нести в массы военно-технические знания, содействовать всемерному укреплению могущества нашей Великой страны. Радиоклубы ДОСАРМ'а призваны решать эти задачи, используя все многообразие форм и методов массовой, спортивной и учебно-воспитательной работы, уже накопленных за послевоенные годы. В то же время они обязаны учесть все недостатки, все слабые стороны, которые до сих пор мешали и мешают многим радиоклубам стать боевыми организаторами радиолюбительского движения, подлинными центрами воспитания и подготовки квалифицированных кадров радистов-операторов, энтузиастов коротковолнового дела.

Руководители радиоклубов должны перестроить свою работу в соответствии с новыми требованиями, которые поставлены партией и правительством перед ДОСАРМ'ом, обеспечить более высокий идейно-политический уровень всей деятельности клубов, добиться привлечения к учебе на курсах радистов, к творческой коротковолновой работе более широких слоев населения, в первую очередь молодежи.

Первейшая обязанность радиоклубов ДОСАРМ'а — обеспечить выполнение заданий по подготовке радиоспециалистов.

Радиоклубы Ленинграда, Ростова н/Дону, Саратова, Киргизской ССР, Тамбовской и Ульяновской областей сумели в текущем году хорошо организовать учебу. Эти радиоклубы до конца года дадут нашей родине новые сотни радистов-операторов сверх установленного для них задания.

Однако не везде руководители радиоклубов сумели обеспечить должную подготовку кадров. Рекорд безответственного отношения к делу поставил радиоклуб Брянской области, в течение полугода не подготовивший ни одного радиста.

Приближается 31-я годовщина Великого Октября. К этой знаменательной дате радиоклубы обязались выполнить общегодовой план обучения радиоспециалистов. Большинство радиоклубов и радиокружков ДОСАРМ'а имеют все возможности, чтобы с честью выполнить свое социалистическое обязательство. Таким образом, уже в ближайшее время учебная работа радиоклубов должна быть переключена на подготовку контингентов радистов в счет заданий будущего года, на комплектование новых учебных групп.

Вся работа радиоклубов по пропаганде радиотехнических знаний среди широких масс населения, лекции, беседы, доклады о достижениях советской радионауки, деятельность различных секций — все это должно способствовать комплектованию учебных групп.

Важным обстоятельством является то, что занятия на курсах и в кружках ДОСАРМ'а будут теперь проходить по новым программам обучения. Эти программы включают в себя ряд предметов, которые отсутствовали в старых программах.

Политическое воспитание будущих радистов-коротковолновиков в особенности требует к себе серьезного внимания. Оно возлагает на клубы большую ответственность, обязывает руководителей клубов и преподавательско-инструкторский состав организовать учебу на высоком идейном уровне.

В предстоящем учебном году необходимо добиться, чтобы радисты, обученные на курсах радиоклубов, не исчезали впоследствии из поля зрения радиоклубов. Надо привить курсантам любовь к радиотехнике, к коротким волнам. Успешность подготовки радистов-операторов будет определяться тем, сколько из них включились в творческую радиолюбительскую работу.

Само собой разумеется, что успех учебно-воспитательной работы так же, как и всей работы радиоклубов в целом, не может быть достигнут силами одних штатных работников клубов. Нужно активизировать работу советов радиоклубов, привлечь в их состав выросший актив клубных секций. Еще далеко не все радиоклубы установили тесный контакт с местными комсомольскими организациями. Между тем, комсомольские организации могут оказать большую помощь ДОСАРМ'у в правильной постановке учебно-массовой радиотехнической работы, в привлечении комсомольцев и молодежи к занятиям в радиоклубах.

1948 год характерен значительным оживлением всей радиолюбительской работы, развертыванием социалистического соревнования, успешным выполнением плана подготовки кадров Надо двигаться вперед и вперед, повышая качество подготовки радистов, поднимая идейно-политический уровень всей клубной работы.

Радиокружок Львовской ДТС

При Львовской областной детской технической и сельскохозяйственной станции работает многочисленный кружок юных радиотехников.

В своей лаборатории юные конструкторы разрабатывают различные образцы радиоаппаратуры, изготовляют детекторные и многоламповые приемники. Заканчивается монтаж простейшего радиоузла мощностью в 25 *вт*. Радиоузел, собранный по собственной схеме, кружковцы с гордостью назвали ЛЭТС-1.

Кружковцы ведут активную работу по радиофикации колхозной деревни. Только к уборочной кампании ими построено 40 детекторных радиоприемников.

В. Караяний

Пора открыть радиокурсы

В Ессентуках еще не так давно деятельно работали курсы радистов-операторов.

За 1947 год на этих курсах было подготовлено и сдало экзамен 28 радистов, значительная часть которых стала работать по новой специальности, обслуживая геологические партии Северного Кавказа.

В текущем году на курсах начали заниматься 18 будущих радистов, однако вот уже в течение трех месяцев занятия не проводятся из-за отсутствия помещения.

Необходимо, чтобы вновь созданное оргбюро ДОСАРМ'а развернуло работу с радиолюбителями города и возобновило деятельность радиокурсов.

Ю. Макаров

ПЛОХИЕ СОСЕДИ

От Саратовского до Энгельского радиоклуба всего полтора часа езды. Оба клуба имеют одинаковые условия для работы, но работают они по-разному.

В 1946—1947 гг. Энгельский радиоклуб по массовой работе занимал одно из первых мест. Хорошо работала в эфире коллективная радиостанция. Коротковолновики принимали участие во всех всесоюзных тестах и конкурсах.

Иное положение было в то время в Саратовском радиоклубе. Радиолюбители Саратова долгое время были предоставлены самим себе. Коллективная радиостанция в эфире не работала. Во всесоюзных тестах и выставках клуб не принимал участия.

Массовая работа Саратовского радиоклуба оживилась после того, как радиолюбители города выбрали в совет клуба активных коротковолновиков и совет возглавил радиоинженер И. И. Железнов.

В 1948 году силами саратовских коротковолновиков в клубе была смонтирована коллективная радиостанция. С энтузиазмом стали работать в эфире молодые УРС'ы. Оживилась работа конструкторской группы. Радиолюбители получают в клубе квалифицированную консультацию. Регулярно работают учебные группы радистов.

Совет клуба хорошо помогает начинающим любителям и принимает живейшее участие во всей их работе, но контакта с Энгельским радиоклубом у саратовцев попрежнему нет.

А в Энгельском радиоклубе за это время положение резко ухудшилось. Совет клуба распался. Клуб растерял за короткий срок весь свой радиолюбительский актив.

Необходимо, чтобы общественность радиоклубов Саратова и Энгельса развернула социалистическое соревнование, организовала обмен опытом учебной и массовой работы, добилась общего подъема радиолюбительства.

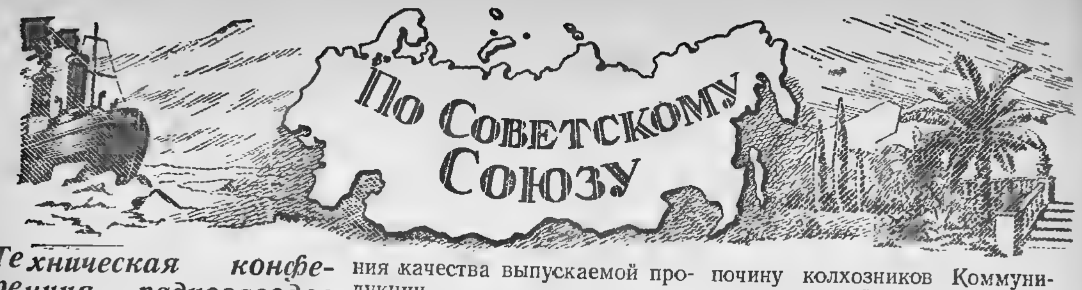
Оба клуба должны жить полнокровной активной жизнью, воспитывать квалифицированные кадры радиоспециалистов для народного хозяйства и обороны страны.

И. Горащенко



На занятиях радистов-операторов в Киевском радиоклубе. Ведет занятия инструктор клуба В. Телемцугер

Фото В. Денисенкова



Техническая конференция радиозаводов

В начале августа в Риге состоялась Всесоюзная техническая конференция представителей радиозаводов местной промышленности.

Эта конференция положила начало широкому кооперированию и координации деятельности радиозаводов местной промышленности.

В работе конференции приняли участие представители восьми радиозаводов Российской федерации, Украины, Белоруссии, Азербайджана, Латвии и Эстонии.

С основным докладом, наметившим пути сотрудничества радиозаводов, выступил директор Рижского завода «Радиотехника» тов. Апситис.

Опытом своей работы поделились главный инженер Таллинского радиозавода «Пунане Рет» т. Кенн, директор Бакинского радиозавода т. Алексиров, главный инженер Днепропетровского радиозавода т. Козенко, начальник лаборатории Минского радиозавода им. Молотова т. Глинский и др. На конференции выступил директор завода ВЭФ Министерства промышленности средств связи т. Гайле.

Конференция проделала большую работу по выявлению возможностей радиопромышленности республиканского подчинения. Она вскрыла ненужный и вредный параллелизм в работе некоторых заводов. Отмечено также, что местная промышленность в выпуске радиоприемников пошла по линии наименьшего сопротивления, выпуская в основном одни второклассные приемники. Не выпускаются ею малоламповые, дешевые приемники, а также приемники для села.

Принято развернутое решение, намечающее пути коренного улучшения работы радиозаводов местной промышленности, удешевления и улучшения качества выпускаемой продукции.

Конференция признала одной из актуальнейших задач местной радиопромышленности создание конструкции и освоение производства массового дешевого малолампового приемника, а также экономичного батарейного приемника.

Ряд заслуженных упреков был обращен по адресу вакуумной промышленности. Указывалось на низкое качество выпускаемых ею радиоламп, на неправильную практику приема рекламаций, при которой фактически отсутствует всякая ответственность ламповых заводов за качество и срок эксплоатации радиоламп.

Участники конференции побывали на рижских заводах «ВЭФ» и «Радиотехника», где знакомились с производством и организацией технологического процесса.

Каждому колхознику радио

Трудящиеся Краснополянского района, Московской области, следуя патриотическому почину колхозников Коммунистического района, широко развернули работы по сплошной радиофикации колхозов.

За два месяца построено более 200 километров радиолиний. Вновь радиофицировано 32 колхоза.

В ближайшее время будет закончена радиофикация остальных 33 колхозов, для чего будет вновь построено 6 радиоузлов и установлено более 4 000 радиоточек.

В радиофикации колхозов активное участие принимают комсомольцы и молодежь района.

Радиоприемник „Волна"

Коллектив Киевского радиозавода начал выпуск детекторных приемников для сельских местностей. Приемник заключен в небольшой ящик из пластмассы и снабжен трубками, антенным устройством и проводом для заземления.

Завод выпустил первые две тысячи приемников. До конца года украинские села получат 40 тысяч детекторных радиоприемников «Волна».



Ученик 7-го класса 42-й железнодорожной школы (село Подлипное Конотопского района, Сумской области) Гриша Василец построил детекторный приемник, у которого часто собираются соседи-колхозники.

На фото: колхозница Елизавета Ивановна Коломиец слушает радиопередачу

Фото В. Денисенкова

Измерительные приборы

(Обзор экспонатов 7-й заочной радиовыставки)

В. Енютин

Тематика экспонатов измерительного отдела на 7-й Всесоюзной заочной радиовыставке была очень разнообразна. Здесь — и простейшие пробники, и измерительные приборы для тока и напряжения, и универсальные приборы, совмещающие в себе автометр и вч гетеродин, и катодный осциллограф с электронным коммутатором, и даже свиппгенератор.

Но все же преобладающее место среди всех измерительных приборов (по количеству и качеству выполнения) занимают разного рода сигнал-генераторы для настройки приемников и универсальные приборы — авометры. Это и понятно,— использование подобной аппаратуры теперь прочно вошло в радиолюбительскую практику.



Рис. 1

В незначительном количестве были представлены приборы для более сложных измерений, например, ку-метры (приборы для изменения добротности контуров), полосные генераторы, гетеродины для настройки телевизоров и чм приемников, приборы для налаживания КВ и УКВ приемной и передающей аппаратуры и т. п.

На выставке совсем не было приборов для измерения индуктивности катушек (повидимому, большинство любителей все еще не измеряют индуктивность катушки, довольствуясь приближенным подсчетом ее величины). Появилось некоторое количество мостовых приборов для измерения *R* и *C*, но все же их было мало, причем не очень высокого качества.

Наиболее многочисленной по количеству экспонатов была группа авометров. В основном приборы этой группы представляют собой повторение типовых схем, отличающихся лишь некоторыми конструктивными особенностями, вызванными применением различных деталей. Нужно отметить стремление к устройству очень простых портативных приборов этого типа. Как пример, можно привести конструкцию простого авометра В. Г. Тищенко (г. Киев), общий вид которого изображен на рис. 1. К достоинствам прибора следует отнести предельно малое количество деталей, простоту устройства и удобство обращения. В этом авометре используется довольно распространенный теперь магнитно-электрический прибор типа ТМ-2 (термоамперметр) чувствительностью до 1 *ма*. Переключение на различные виды и пределы измерений производится с помощью цоколя от лампы 6Х6 и обычной 8-штырьковой ламповой панельки.

Схема прибора (рис. 2) очень проста. В качестве потенциометра R_1 применено обычное сопротивление типа *СС* с подвижным хомутиком. Купроксный элемент *К* может быть применен любого типа. *Е* — гальванический элемент от батарей БАС-60. Данные остальных деталей показаны на схеме. Конструкция прибора достаточно ясна из приведенного фото (рис. 1).

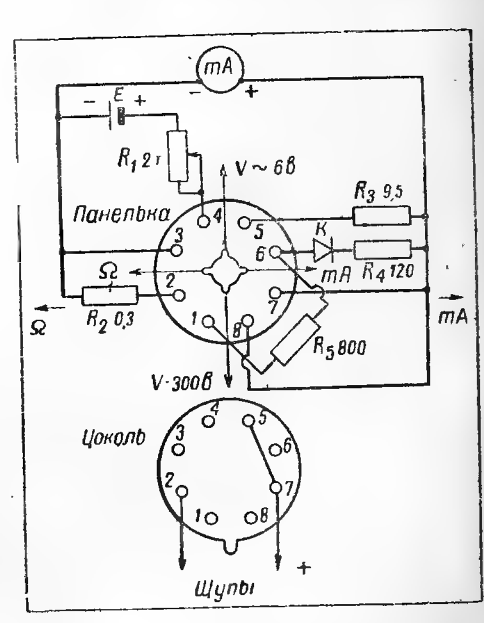


Рис. 2

Прибор т. Тищенко позволяет производить все простейшие измерения, связанные с налаживанием приемника и проверкой качества его деталей. Им можно измерять: постоянные напряжения до 3 и 300 *в*; ток — до 9 *ма*, сопротивления — до 100 000 ом, переменное напряжение — до 6 *в*.

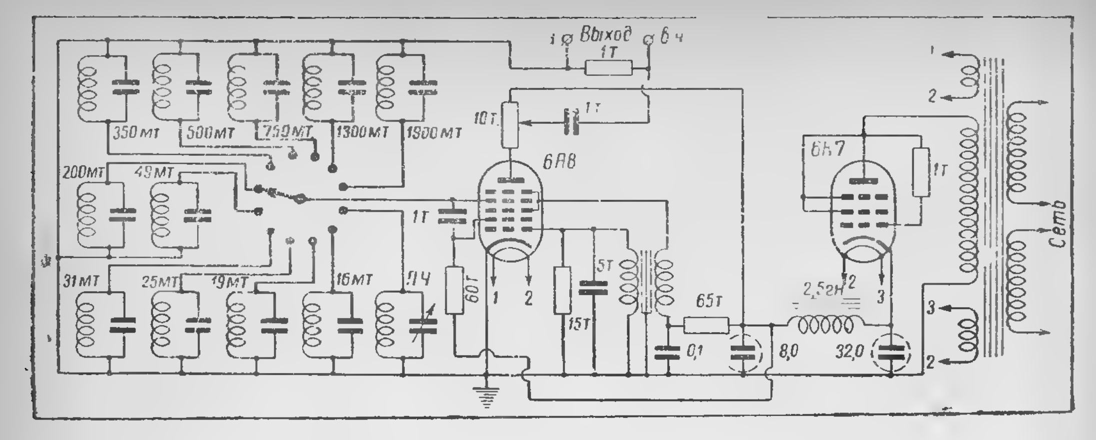


Рис. 3

На корпусе прибора внизу имеется стрелка-указатель, а на цоколе лампы соответственно положениям его ключа на панельке сделаны обозначения рода и пределов измерений.

Наибольшее число экспонатов измерительного отдела представляют собой различного рода сигнал-генераторы для налаживания приемников. Среди этой группы имеются очень хорошие экспонаты *.

Рассматривая группу сигнал-генераторов, можно заметить переход радиолюбителей к транзитронным схемам для вч генераторов. Преимущества применения этих схем в других областях уже известны. Поэтому транзитронную схему стали примеиять и в измерительных генераторах, где она себя также вполне оправдала (простота коммутации, стабильность частоты, равномерность напряжения по диапазону и т. д.).

Улучшилось внешнее оформление сигнал-генераторов. Монтаж и конструкция их стали надежней и аккуратней.

В выпрямительных устройствах генераторов стали все чаще применяться селеновые столбики. Это дает экономию ламп и повышает эксплоатационные качества прибора.

Для иллюстрации технического уровня аппаратуры этой группы дадим краткое описание сигнал-генераторов тт. Нехаевского и Трифонова, получивших первую и четвертую премии по разделу измерительной аппаратуры.

Основное достоинство прибора П. М. Трифонова (г. Львов) — простота конструкции и дешевизна. Он не имеет плавной настройки в пределах всего диапазона, а дает лишь ряд необходимых для настройки приемников фиксированных частот. Эти частоты выбраны так, что обеспечивают настройку всех основных широковещательных диапазонов.

Для коротких волн фиксированные частоты располагаются в середине каждого участка, в котором работают радиовещательные станции.

Для проверки промежуточной частоты приемников служит контур, плавно перекрывающий полосу частот от 410 *кгц* до 550 *кгц*. Эта полоса практически полностью охватывает все наиболее часто используемые частоты в усилителях промежуточной частоты.

* Лучшие экспонаты будут подробно описаны в следующих номерах журнала. (Ред.)

Гетеродин собран по транзитронной схеме (рис. 3) на лампе 6А8. Схема составлена так, что функцию генератора высокой и низкой (модулирующей) частоты выполняет одна и та же лампа. Колебательный контур высокой частоты включен в цепь управляющей сетки и не находится под высоким потенциалом.

Режим генератора выбран с таким расчетом, чтобы изменение напряжения сети на ±15 процентов практически не влияло на частоту гетеродина.

Конструкция прибора, как видно из рис. 4, достаточно проста.

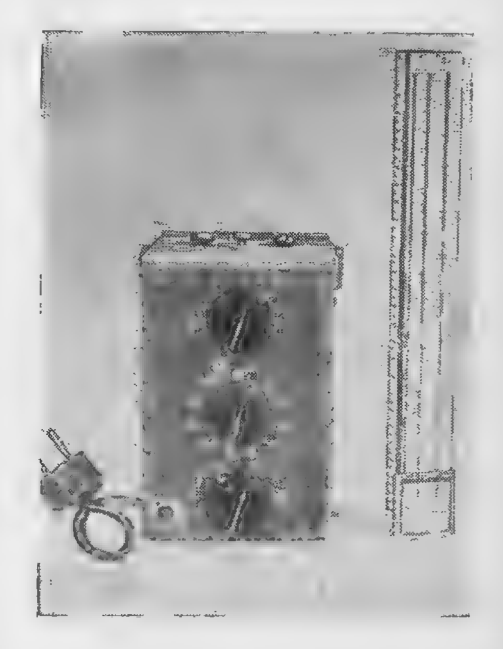


Рис. 4

Хорошо разработанный и отлично выполненный комплект измерительных приборов для ремонта и налаживания любительской аппаратуры представил на выставку Е. А. Нехаевский (Москва).

В комплект входят: 1) сигнал-генератор с питанием от сети с одной лампой, 2) катод

Рис. 5

… вольтметр постоянного и переменного тока, …способленный и для измерения силы по…янного тока до 500 *ма*, 3) мостик для изме…ния *R* и *C* с магическим глазом в качестве …дикатора и 4) прибор для покаскадной про…рки приемников на слух.

Как видно из рис. 5, генератор собран по …нзитронной схеме на лампе 6SA7. Модуля…ия осуществляется релаксационным генера…ром с неоновой лампочкой. Для улучшения …рмы кривой модулирующего напряжения …именяется корректирующий фильтр.

Генератор имеет 6 диапазонов в полосе от … *кгц* до 24 *мггц*. Питается он от селенового …рямителя, собранного по схеме Латура. Для повышения стабильности частоты приме…н неоновый стабилизатор анодного напря…жения *VR*-150; одновременно он используется … сигнализатор включения генератора.

Много внимания уделено самой конструк…ии и внешнему оформлению прибора. Для …лучшения экранировки основные части сиг…ал-генератора выполнены в виде отдельных …оков. Хорошо экранированы также и цепи …ания.

Хотя конструкция прибора предельно ком…актна (габариты 215 × 135 × 100 *мм*, вес … *кг*), в ней предусмотрено все, чтобы при… был достаточно универсален.

Небольшое перекрытие частот в каждом …апазоне и хороший верньер обеспечивают …ую и удобную настройку прибора в любом …астке полосы частот.

Внешний вид катодного вольтметра кон…укции т. Нехаевского показан на рис. 6.

…чительное распространение среди радио…бителей начали получать генераторы сину…идальных колебаний на *R* и *C*. Такие гене…раторы встречаются отдельно и в комбинации с вч гетеродином. В качестве примера укажем на конструкцию т. Аргунова.

Старейший радиолюбитель П. П. Аргунов (Москва) поставил перед собой задачу построить сигнал-генератор, изготовление которого было бы доступно радиолюбителям средней квалификации, и чтобы он в то же время удовлетворял достаточно высоким требованиям в отношении точности измерений,

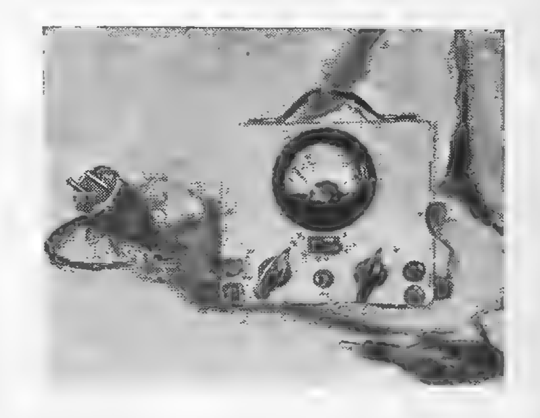


Рис. 6

надежности в работе и известной универсальности, необходимой при работе в радиолюбительских условиях. Можно считать, что в представленном на выставку приборе т. Аргунов довольно близко подошел к разрешению этой задачи (конструкция отмечена 2-м призом).

Его сигнал-генератор достаточно прост, универсален, портативен и отличается хорошими параметрами.

Он объединяет в себе два генератора — звуковой и радиочастотный — и содержит всего три лампы, одна из которых служит кенотроном.



Рис. 7

Гетеродин может быть использован как генератор высокой частоты в диапазоне от 30 до 20 000 *кгц*, затем — как звуковой генератор с полосой частот от 35 до 8 000 *гц* и как вч гетеродин, модулированный любой из указанных звуковых частот.

Автор избрал для вч генератора транзитронную схему на лампе 6А8, а для звукового — схему генератора синусоидальных колебаний на *RC* на лампе 6Ж7.

Совмещение в одном аппарате обоих генераторов дало возможность конструктору при ограниченном числе ламп добиться все же хороших результатов. Так, например, при работе только звукового генератора лампа вч гетеродина работает в качестве выходной, чем исключается влияние нагрузки на частоту генератора.

Смонтирован и оформлен этот экспонат очень хорошо. Внешний вид его показан на рис. 7, а монтаж — на рис. 8. Единственным



Рис. 8

недостатком этого прибора является отсутствие шкалы (отсчет приходится производить по графикам).

В разделе сложной аппаратуры были представлены, как и в прошлом году, различные катодные вольтметры, осциллографы и ламповые тестеры. Интересными экспонатами этого раздела являются приборы тт. Коренмана и Абрамова.

А. Б. Коренман представил конструкцию сложного универсального прибора, с помощью которого можно производить измерение собственной (резонансной) частоты контуров и добротности (*Q*) катушек.

Этот прибор состоит из гетеродина, собранного по транзитронной схеме и рассчитанного на диапазон частот от 100 *кгц* до 20 *мггц*, и двух ламповых вольтметров, один из которых градуирован в вольтах (по высокой частоте), а другой — непосредственно в величинах *Q*. Прибор приспособлен также для измерений индуктивности и емкости.

В заключение необходимо кратко остановиться на экспонате А. Е. Абрамова (рис. 9).

Этот прибор совмещает в себе широкополосный низкочастотный генератор на *RC* (диапазон частот от 20 *гц* до 100 *кгц*), свипп-генератор на 3 несущие частоты (540 *кгц*, 5 *мггц* и 50 *мггц*), модулирующиеся отдельным транзитронным генератором пилообразной формы, на полосу в 50 *кгц*, 500 *кгц* и 5 *мгц* — соответственно несущим частотам, — и электрон-

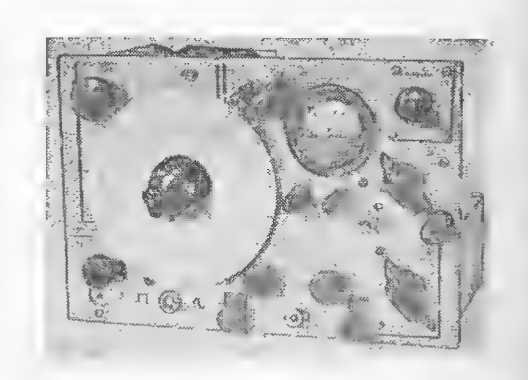


Рис. 9

ный коммутатор для одновременного наблюдения двух различных процессов на одном осциллографе.

Объединение трех приборов в одну общую конструкцию оправдано тем, что, во-первых, они очень часто должны работать вместе, и, во-вторых, тем, что при этом экономится значительное количество деталей.

Такого рода измерительные установки становятся теперь насущной необходимостью, особенно для тех, кто серьезно решил заняться частотно-модулированными УКВ приемниками и телевизорами.

Краткий обзор экспонатов по измерительной аппаратуре заочной радиовыставки показывает, что радиолюбители, [illegible] конструированием таких приборов, [illegible] на правильном пути и уже [illegible] успехов.

Звукозаписывающая аппаратура на 7-й заочной

В. Корольков

Среди экспонатов 7-й заочной выставки самостоятельный раздел составила звукозаписывающая аппаратура. Отрадно отметить, что наши радиолюбители внимательно следят за развитием всех отраслей техники, в том числе звукозаписи. В числе присланных экспонатов насчитывалось около двух десятков аппаратов магнитной записи. Несмотря на почти полное отсутствие литературы и справочных материалов по вопросам магнитной записи, радиолюбители с успехом осваивают этот наиболее современный класс звукозаписывающей аппаратуры. Именно, с точки зрения новизны, эта группа аппаратов представляет наибольший интерес для широкого круга радиолюбителей.

Но и механическая звукозапись не потеряла своего значения. На выставку поступило еще несколько аппаратов механической записи. Они в основном повторяют известные конструкции, отличаясь лишь деталями и качеством изготовления. Ничего принципиально нового в конструкциях этой группы аппаратов не предложено.

Интересный экспонат представил на выставку т. Васильев (Москва). Его «диафон» позволяет произвести озвучание диапозитивного фильма. Он состоит из обычного проекционного фонаря и вмонтированного в него аппарата магнитной записи (рис. 1). На магнитную пленку предварительно записывается текст, поясняющий содержание отдельных кадров, или сопровождающая фильм музыка. При демонстрации диафильма на экран проецируется кадр, а с движущейся магнитной пленки воспроизводится сопровождающий его текст. Как только текст «прочитан», аппарат передвигает ленту диафильма на следующий кадр, который в свою очередь остается на экране до тех пор, пока не пройдет его звуковое сопровождение.

Синхронизация движения магнитной пленки с движением диафильма осуществлена т. Васильевым весьма просто—нанесением на обратную сторону пленки мазков краски, составленной из меднографитного порошка. Мазки делаются в месте окончания текста к демонстрируемому кадру. При движении пленки они замыкают цепь электромагнитного реле, связанного с механической системой, передвигающей диафильм.

В экспонате т. Васильева «немые» диафильмы приобретают, таким образом, дар речи, приближаясь к звуковому кино. На выставке перед посетителями демонстрировались диафильмы, озвученные т. Васильевым. Жюри высоко оценило экспонат «диафон», присудив ему вторую премию.

Вторая премия присуждена также т. Мызникову (г. Симферополь) за установку для магнитной звукозаписи, выполненную комплектно, т. е. начиная от микрофона и кончая динамиком. Вся установка размещена в трех небольших чемоданах (рис. 2). Большинство частей аппарата самодельное. Ходовый механизм с одним мотором, очень простой по устройству. Эта конструкция вполне пригодна для постройки в любительских условиях.

Третья премия присуждена т. Журочко (г. Свердловск). Им сделан стационарный магнитофон, в котором применена высокая частота для стирания записи и подмагничивания пленки при записи. Ходовой механизм имеет три мотора и позволяет производить все возможные операции по протягиванию пленки вперед и обратной ее перемотке.

Четвертая премия присуждена т. Божко (г. Симферополь) за переделку аппарата «любительский шоринофон» для записи на магнитную пленку (рис. 3). В свое время промышленность выпустила большое количество этих аппаратов, и поэтому такая переделка заинтересует многих любителей.

Оставив почти без изменения лентопротяжную часть аппарата, т. Божко пристроил к нему две кассеты для магнитной пленки, а вместо рекордера и адаптера установил две головки: стирающую и универсальную — для записи и воспроизведения. Усилительная часть собрана в отдельном чемодане.

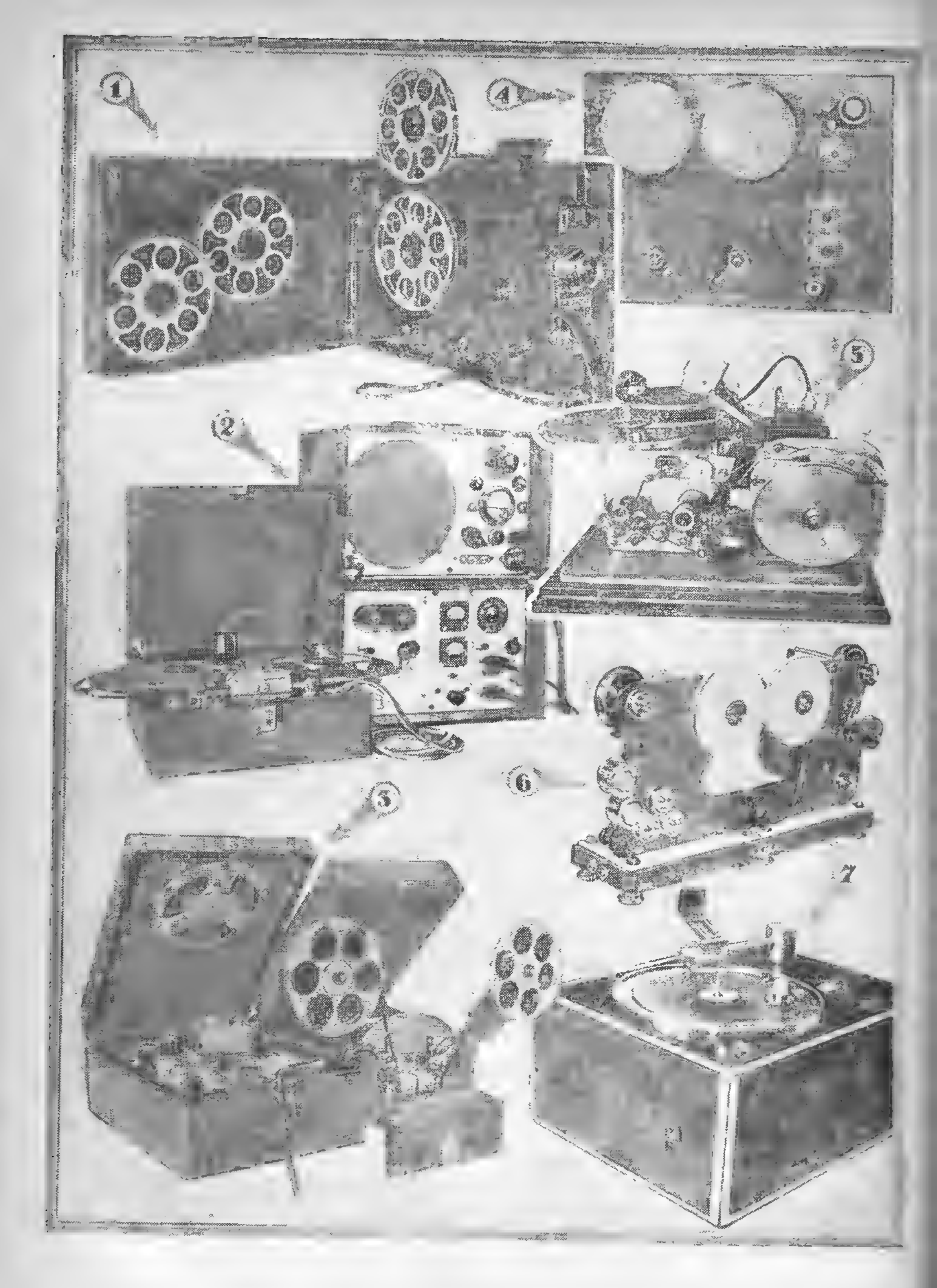
Переделка «любительского шоринофона» на магнитную запись значительно повышает качество записи. Кроме того, аппарат приобретает специфичные для магнитного способа записи преимущества, например, запись допускает практически неограниченное число воспроизведений, повторное использование ленты и т. д.

Сходную задачу разрешил т. Россохатский (г. Новосибирск). Он приспособил под запись на магнитную пленку аппарат «говорящая бумага» (рис. 4).

Тогда как т. Божко и т. Россохатский работали над переделкой и приспособлением промышленной аппаратуры звукозаписи, т. Корякин (г. Новосибирск) приспособил для магнитной записи самодельный аппарат механической записи (на диск и на ленту).

В результате он получил универсальный аппарат, пригодный как для механической, так и для магнитной записи (рис. 5).

Следует отметить, что вряд ли целесообразно изготовление подобных «комбайнов». Сложность их конструкции создает большие трудности в изготовлении и еще большие трудности при регулировке, не позволяя добиться достаточно хорошей работы по отдельным видам



1. Диафон К. В. Васильева (Москва). 2. Установка для магнитной звукозаписи М. В. Мызникова (г. Симферополь). 3. Любительский шоринофон Ф. Г. Божко (г. Симферополь). 4. Аппарат «говорящая бумага», приспособленный под запись на магнитную пленку П. П. Россохатского (г. Новосибирск). 5. Универсальный аппарат для [illegible]ческой и магнитной записи П. С. Корякина (Новосибирск). 6. Аппарат [illegible] звукозаписи А. К. Семенова (Москва). 7. Станок для записи на диск Е. А. Б[illegible] (ст. Быково, Московской обл.)

...писи. Тот факт, что по заключению комиссии, проверявшей на месте работу аппарата, он работает хорошо, относится целиком за счет мастерства и терпения самого т. Корякина, но не оправдывает сложности аппарата. Основной идеей, осуществленной в данном аппарате, является близкая установка сматывающей и подающей бобин таким образом, что вращение одной вызывает вращение другой. Такая установка экономит место на панели и сокращает общие размеры аппарата. Любителям следует использовать и развить эту идею в своих конструкциях.

К сожалению, некоторые присланные на выставку описания оказались неполноценными. Отсутствует либо иллюстративный материал (фото, схемы), либо есть схемы, но чересчур кратко описание. Так, например, т. Меньшиков (г. Новосибирск) прислал лишь фото части собранного им магнитофона и описание на одной странице. Судя по фотографии, т. Меньшиков сделал аппарат очень хорошо, но несерьезное отношение к описанию собственной конструкции привело к тому, что жюри не смогло составить полного суждения о качестве аппарата и его достоинствах, а любители записи не будут ознакомлены с опытом (и, вероятно, немалым), который приобрел т. Меньшиков при постройке своего магнитофона.

Внимание посетителей выставки привлекал качеством отделки аппарат для магнитной звукозаписи, сделанный москвичем т. Семеновым (рис. 6). К сожалению, автор не успел закончить усилительную часть и поэтому не демонстрировал на выставке аппарата в работе. Нельзя не отметить, что т. Семенов увлекся погоней за качеством отделки отдельных деталей и внешним видом и его аппарат по стилю больше напоминает ювелирную вещь, нежели технический прибор. По нашему мнению, это является неоправданной тратой времени.

В описании своего аппарата т. Семенов указал на осуществленную им интересную деталь — кассету для записи на бесконечную магнитную ленту, нечто аналогичное бесконечной киноленте. В ряде случаев запись на такую бесконечную ленту имеет большие преимущества.

Радиолюбителям следует поддержать начинание т. Семенова и постараться создать удачную конструкцию такой кассеты, надежно работающей и не дающей обрывов магнитной пленки.

В разделе аппаратов механической звукозаписи жюри отметило присуждением 5-й премии экспонат т. Болотинского (ст. Быково, Моск. обл.) — станок для записи на диск (рис. 7). Интересной особенностью его является возможность переключения смещения рекордера—можно записывать и от центра и от края. Рекордер и смещающий механизм выполнены очень тщательно. В результате станок дал при испытаниях отличные результаты.

В заключение хочется обратить внимание радиолюбителей на некоторые вопросы конструирования аппаратов магнитной записи и на те ошибки, которые являются общими почти для всех участников выставки по этому разделу.

Авторами экспонатов выбирались произвольные скорости движения ленты. Не говоря о том, что вообще существует какой-то разумный предел изменения этих скоростей, применение совершенно различных скоростей исключает возможность обмена записями между отдельными любителями. Наша промышленность уже выпустила на рынок и будет в дальнейшем выпускать магнитофоны типа МАГ-2 и МАГ-4. В них применена скорость 456 *мм/сек*. Очевидно, скоро появятся в продаже и фабричные записи музыкальных и литературных произведений, предназначенные для использования на указанной аппаратуре. Для того чтобы радиолюбители могли их прослушивать на самодельных аппаратах, надо договориться о стандарте скорости. В настоящее время наметились следующие скорости для записи на магнитную ленту с порошкообразным покрытием:

а) профессиональная высококачественная звукозапись — скорость ленты 770 *мм/сек*,

б) профессиональная звукозапись репортажного характера и любительская звукозапись — скорость ленты 456 *мм/сек* (т. е. скорость, применяемая в звуковом кино),

в) речевые записи для специальных целей, например: записи диспетчерских распоряжений, рекламные объявления — скорость ленты 180 *мм/сек*.

Таким образом, любителям в своей работе следует придерживаться второго варианта и в специальных случаях — третьего. Надо сказать, что скорость 456 *мм/сек* позволяет получить в любительских условиях очень хорошие результаты. При применении высокой частоты для стирания и подмагничивания достигаются следующие качественные показатели: полоса 100—6 000 *гц* с неравномерностью ± 3 *дб*, клирфактор на средней частоте не более 3,5 процентов, уровень шумов на 40 *дб* ниже максимального уровня модуляции.

При воспроизведении записи э. д. с., возникающая в обмотке воспроизводящей головки, очень мала, поэтому необходимо применять повышающий трансформатор с коэфициентом трансформации порядка 1 : 50. Далее следует оберегать входную цепь усилителя воспроизведения от наводок со стороны моторов, трансформаторов и пр. В противном случае будет прослушиваться фон. Воспроизводящую головку следует заключить в хороший железный экран (желательно из пермаллоя), заэкранировать входной трансформатор в усилителе и заключить в броню соединительные провода, идущие от головки. Если это все же не поможет, надо последовательно с воспроизводящей головкой включить небольшой виток, сделанный из проволоки (так называемый антифонный виток) и подобрать для него такое положение по отношению к источнику наводок (мотор, силовой трансформатор), при котором слышимость фона будет минимальной.

Многие любители, в целях экономии, совмещают записывающую и воспроизводящую головки, что лишает их возможности судить о качестве производимой записи и затрудняет подбор наилучшего режима записи. Поэтому лучше применять отдельные головки и усилители записи и воспроизведения. Лишь когда выработается навык в налаживании, можно в портативных аппаратах пойти на совмещение

Идея, подсказанная жизнью

Есть конструкции, которые поражают прежде всего не технической сложностью, не замысловатостью отдельных деталей, а простотой идеи, положенной в их основу, самим своим назначением. Следя за их работой, вы удивляетесь, как эта, казалось бы, простая идея не пришла вам раньше в голову.

К такого рода конструкциям принадлежит диафон инженер-капитана К. В. Васильева, отмеченный вторым призом на 7-й Всесоюзной заочной радиовыставке.

Идея, положенная в основу диафона, чрезвычайно проста, целесообразна и, главное, подсказана самой жизнью. Диафон представляет собой сочетание обыкновенного алоскопа, предназначенного для демонстрации диапозитивов, с установкой для воспроизведения записи на магнитной пленке. Инженер-капитан Васильев, преподаватель Военной Академии им. Фрунзе, не раз пользовался алоскопом для иллюстрации своих лекций. В этом естественном сочетании «лектор-алоскоп», конечно, ведущей является первая часть (т. е. лектор). Алоскоп без лектора — только набор немых фотографий и чертежей. Содержание лекции не может быть исчерпано в пояснительных надписях к диапозитивам. И Васильев задумался над тем, как заставить заговорить немой алоскоп. При этом, возможность итти по пути звукового кино исключалась: это дорого и громоздко.

Конструктор разрешил задачу, добившись сочетания работы алоскопа с магнитофоном. Простота звукозаписи на магнитную пленку, легкость самого магнитофона делали его подходящим партнером незатейливому алоскопу.

Эффект получился блестящим. На экране вспыхивает вступительная надпись, вы слышите голос лектора и следите взглядом за сменяющимися кадрами диапозитивов, в нужное время иллюстрирующих те или иные положения лекции. Смена кадров диапозитивной пленки автоматизирована и связана с движением звуковой. На обратной стороне магнитной пленки в нужном месте нанесен медно-графитный мазок, который замыкает контакт в цепи реле и включает моторчик, передвигающий пленку на один кадр. Этот кадр проецируется на экране ровно столько времени, сколько нужно по ходу лекции и затем сменяется следующим. Вся установка снабжена небольшим экраном, приспособленным для демонстрации в освещенном помещении или днем на открытом воздухе.

Поскольку «заговоривший» алоскоп не нуждается в лекторе, становятся ясными необычайно широкие перспективы его применения. Достаточно сказать, что к тов. Васильеву сразу же после осуществления его конструкции обратились представители нескольких министерств, научных учреждений и обществ. Маленький аппарат, смонтированный в чемодане размером с обычный патефон, несомненно будет хорошим и надежным подспорьем в массовой культурно-пропагандистской работе. Этот лектор в чемодане явится желанным гостем в рабочем клубе, на площадке полевого колхозного стана, на подмостках деревенского клуба, в избе-читальне, в квартире жилого дома, в аудитории вуза, в школе.

Научная «эрудиция» этого аппарата поистине беспредельна. С помощью диафона можно за один вечер прослушать лекции виднейших специалистов по любым отраслям знаний, услышать голос этих ученых, увидеть их портреты, снимки с их работ, чертежи и т. д.

Среди первых диафон-фильмов, осуществленных К. В. Васильевым, мы видели и слышали очерк «Весна», лекцию о колхозе-миллионере «Красный Октябрь», Кировской области, лекцию академика Артоболевского о гениальном русском механике-самоучке Кулибине.

Диафон с равным успехом работает как от сети переменного тока, так и от аккумулятора и батарей. Это особенно важно при работе в сельских условиях.

Кирилл Владимирович Васильев, один из старейших радиолюбителей, является даровитым изобретателем. Ему принадлежит около 30 авторских свидетельств на разные изобретения.

М. Леонов

головок. В стационарных условиях такая экономия вообще нецелесообразна.

Следует помнить, что запись и воспроизведение требуют наличия различных по форме частотных характеристик усилителей. Приближенно можно сказать, что при записи надо поднимать высокие частоты, а при воспроизведении заваливать их. Поэтому, применяя общий усилитель, надо делать хотя бы фиксированное изменение частотной характеристики в усилителе на два положения: запись, воспроизведение.

Не следует смешивать в одном аппарате режим постоянного тока и высокой частоты. Если стирание ведется постоянным током, целесообразно и подмагничивание (смещение) производить тоже постоянным током. Если же стирание высокочастотное, то и подмагничивание следует делать высокочастотным.

При конструировании ходового механизма следует выбирать одно из двух: либо делать несложную конструкцию с одним мотором, способную выполнять лишь ограниченное число операций, либо — стационар с тремя моторами, допускающий прямой ход с нормальной скоростью, быструю перемотку вперед, быструю перемотку назад, замедление при ходе вперед, т. е. все требуемые операции. Останавливаться на двухмоторной конструкции, по нашему мнению, не имеет смысла.

Надо надеяться, что радиолюбители учтут в своей практике высказанные пожелания и на 8-й заочной выставке будет несколько претендентов на 1-ю премию по разделу звукозаписывающей аппаратуры.

Всеволновая радиола с кнопочным переключателем

А. Сарахов

При конструировании описываемой ниже радиолы была поставлена задача обеспечить:

1) максимально возможную чувствительность приемника при минимуме собственных шумов;

2) легкую настройку и удобство обращения;

3) хорошее качество звучания как при проигрывании граммофонных пластинок, так и при работе от антенны;

4) полное перекрытие радиовещательного диапазона.

Первое требование удовлетворяется устройством одного каскада усиления высокой частоты и одного каскада усиления промежуточной частоты. Применение двух каскадов усиления промежуточной частоты было бы оправдано на коротковолновых поддиапазонах, так как это несколько увеличило бы чувствительность, но зато привело бы к резкому повышению собственных шумов приемника. Практически для приемника, устанавливаемого в городе с большим уровнем радиопомех, одного каскада усиления промежуточной частоты вполне достаточно для уверенного приема основных радиовещательных станций.

Легкость настройки и удобство обращения достигаются уменьшением органов управления и применением растянутых коротковолновых диапазонов. Для управления радиола имеет: две ручки (настройка приемника и регулятор громкости с выключателем сети) и восемь кнопок переключателя диапазонов. Кнопочный переключатель позволяет без промежуточных положений сразу включить нужный диапазон или перевести радиолу на проигрывание грампластинок. Применение растянутых поддиапазонов на коротких волнах в сочетании с имеющим легкий ход инерционным верньером также значительно облегчает настройку на станции.

Хорошее качество звучания достигается применением широкополосного усилителя, двух динамиков и хорошей акустикой ящика. Последнее особенно важно для неискаженного воспроизведения низких звуковых частот.

Приемник имеет семь следующих диапазонов:

длинноволновый	2 000 — 700 *м*
средневолновый	550 — 200 »
коротковолновый	70 — 39 »
»	31,8—30,3 »
»	26,0 — 25,1 »
»	20,0 — 19,45 »
»	17,3 — 16,6 »

Тов. Сарахов награжден на 7-й заочной [радио]выставке первым призом по разделу [при]емной аппаратуры за разработку конструк[ци]и описываемой радиолы.

СХЕМА

Общий вид радиолы и ее монтаж показаны на рис. 1—7.

Принципиальная схема радиолы приведена на рис. 8. Входные контуры связаны с антенной через антенный фильтр, настроенный на промежуточную частоту (465 *кгц*). Связь с катушками на длинных волнах чисто индуктивная, на средних и 40—70 *м* — индуктивно-емкостная, а на остальных коротковолновых растянутых поддиапазонах — емкостная.

Первая лампа 6SK7 ($Л_1$) усиливает высокую частоту. Связь каскада высокой частоты со смесителем индуктивно-емкостная. В преобразователе частоты работает лампа 6Л7 ($Л_2$). Гетеродин собран по транзитронной схеме на лампе 6А8 ($Л_3$). Применение транзитронного генератора в значительной мере облегчает изготовление гетеродинных катушек, их налаживание и коммутацию. Кроме того, эта схема отличается хорошей стабильностью частоты, что практически предотвращает «сползание» настройки приемника с принимаемых станций.

Переключатель $П_1$ — $П_8$ кнопочный. При нажиме на кнопку одновременно производится включение катушек каскада высокой частоты, смесителя и гетеродина. Все неработающие катушки при этом закорачиваются.



Рис. 1. Общий вид радиолы

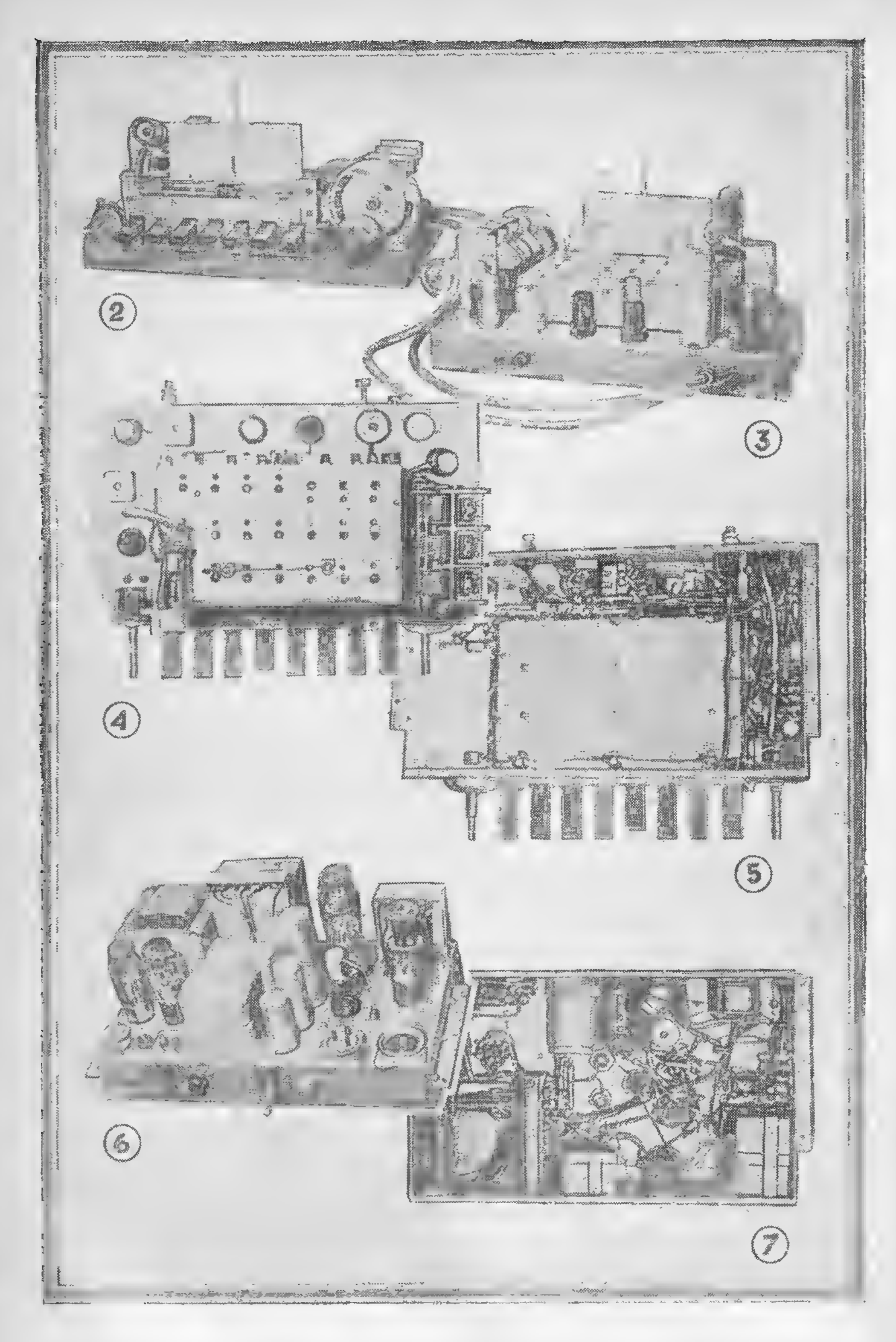


Рис. 2, 3, 4 и 5. Шасси приемника радиолы. Рис. 6 и 7. Шасси усилителя и выпрямителя

Рис. 8. Принципиальная схема

Усилитель промежуточной частоты работает на лампе 6К7 ($Л_1$), детектор на 6Х6 ($Л_5$) и оптический индикатор настройки 6Е5 ($Л_6$). Схема этих каскадов обычна. АРЧ — задержанного типа. Напряжение задержки — 3 *в* — снимается с делителя напряжения R_{18} — R_{22}. С этого же делителя снимаются напряжения для экранных сеток ламп $Л_1$ и $Л_4$ (+100 *в*) для экранной сетки $Л_2$ (150 *в*) и анодное напряжение для гетеродина и оптического индикатора настройки. Сеточные смещения $Л_1$, $Л_2$ и $Л_4$ подаются через цепи АРЧ, для $Л_1$ и $Л_2$ по —3 *в*, а для 6Л7 увеличивается за счет сопротивления смещения R_8 до —6 *в*.

Регулятор громкости — компенсированный. Переменное сопротивление R_{16} имеет отвод, который заземляется через компенсирующую цепь $R_{15}C_{39}$. Вследствие этого регулировка громкости почти не влияет на характеристику низкочастотного тракта радиолы.

Усилитель низкой частоты — трехкаскадный.

Первый каскад усилителя работает на лампе 6Ж7 ($Л_7$), по схеме обычного реостатного усилителя. В анодную цепь этой лампы через конденсатор C_{73} включен диференциальный тонкорректор C_{76}, R_{32} и $Др_2$. Такая схема обеспечивает срезание низких или высоких звуковых частот в зависимости от положения движка переменного сопротивления R_{32}. При C_{73}, равном 10 000 *пф*, влияние тонкорректора на полосу пропускания частот усилителя невелико. С увеличением его до 0,1 *мкф* и больше влияние его становится все более заметным, но одновременно уменьшается мощность усилителя. Ручка регулятора тона выведена под шлиц на шасси усилителя и служит для подбора звучания применительно к акустике помещения, в котором установлена радиола, и индивидуальным требованиям владельца.

Выводить ручку регулятора тона наружу нет надобности, так как полоса частот, пропускаемая усилителем, достаточно широка и при хорошем подборе адаптера и динамиков регулятором не пришлось бы пользоваться.

Второй каскад усиления низкой частоты работает на триоде 6J5 ($Л_8$). Он является предоконечным и может при помощи переключателя $П_9$, установленного на шасси усилителя, присоединяться к оконечному каскаду в двух вариантах:

1) как обычный трансформаторный каскад,

2) как каскад с катодной связью.

Это достигается простым переключением пушпульного междулампового трансформатора $Тр_2$ из анодной цепи в цепь катода лампы $Л_8$.

Работая по первой схеме, усилитель отдает около 15 *вт* звуковой мощности с клирфактором около 2 процентов. При работе по второй схеме, благодаря введению в каскад $Л_8$ реактивного сопротивления, образуется сильнейшая негативная обратная связь; при этом резко уменьшаются искажения усилителя, но одновременно заметно падает и отдаваемая мощность усилителя. Это объясняется тем, что лампа $Л_8$ в схеме катодной связи работает только как усилитель тока и усиление каскада уменьшается.

Оконечный каскад работает на лампах 2А3 в двухтактной схеме по классу AB_1.

Применение триодов в оконечном каскаде улучшает частотную характеристику усилителя.

Питание радиолы осуществляется через общий силовой трансформатор $Тр_1$ и три отдельных выпрямителя. Мощность, потребляемая от сети, составляет примерно 130 *вт*.

Первый и второй выпрямители работают на кенотронах 5Ц4С. Один из них служит для питания собственно приемника, а другой — усилителя.

Лампы $Л_7$ и $Л_8$ питаются от второго выпрямителя, но через дополнительную ячейку фильтра.

Третий выпрямитель — селеновый, служит для создания фиксированных сеточных смещений для ламп усилителя низкой частоты. Применение фиксированных сеточных смещений способствует уменьшению искажений.

КОНСТРУКЦИЯ

Ящик радиолы вертикального типа. Его размеры: высота 104 *см*, глубина 42 *см*, ширина 54 *см*.

В нижней части ящика помещаются усилитель с выпрямителем, смонтированные на одном шасси, и динамики. Расположение деталей усилителя и выпрямителя видно на приведенных фотографиях.

Вся высокочастотная часть смонтирована на втором шасси. Над шасси приемника размещается проигрыватель граммпластинок.

Высокочастотная часть соединяется с усилителем и выпрямителем при помощи двух экранированных кабелей с многополюсными фишками.

На передней стенке ящика выведены только две ручки и кнопки переключателя.

Переключатель диапазонов вместе с катушками и подстроечными конденсаторами представляет собой отдельный блок. Устройство переключателя и монтаж видны из приведенных схем (рис. 9 и 10). Между планками переключателя устанавливаются все катушки приемника. Они экранированы покаскадно поперечными экранами, которые одновременно являются направляющими переключателя. Такая конструкция значительно упрощает монтаж этой части приемника, способствуя укорочению до предела соединительных проводов. Катушки одного и того же каскада не экранированы друг от друга.

Кнопки переключателя сделаны из красного органического стекла (плексигласа) и за- креплены на подвижных планках переключателя при помощи стопорных винтов. Каждая кнопка переключателя жестко соединена с подвижной частью переключателя и при нажатии производит переключение катушек. При этом возвратная пружина планки (рис. 1 отжимает фиксатор, освобождая тем самым пружину ранее нажатой кнопки, которая производит выключение того диапазона, на котором до этого производился прием. За- пружина нажатой кнопки сама заскакивает фиксатор и тем самым закрепляется в этом положении. При этом кнопка своей хвостовой частью попадает в вертикальный световой поток, освещающий шкалу приемника. Благодаря этому свет освещает изнутри всю кнопку, она начинает светиться.

Восьмая кнопка (П-) переключателя слу-

..ля отсоединения высокочастотной части и ..ючения адаптера. Освещение шкалы при ..м выключается и загорается сигнал «прои..грывание пластинок», расположенный на шка.. симметрично с оптическим индикатором.

Крышка проигрывателя под действием пру..ины с масляным успокоителем открывается ..ри нажиме кнопочки над шкалой, при этом ..лючается освещение проигрывателя.

Приспособление, открывающее крышку про..рывателя, представляет собой цилиндр, сде..нный из металлической трубки с поршнем. ..д поршнем помещается пружина, открываю..щая крышку. Чтобы крышка не открывалась ..лишком резко, в цилиндр налито жидкое ма.. и в поршне просверлено несколько отвер..тий. Диаметр цилиндра, тип пружины и число .. размер отверстий целиком зависят от раз..меров и веса крышки проигрывателя, поэтому .. данные здесь не приводятся.

Адаптер на тонарме может поворачиваться ..глодержателем вверх, что значительно облег..ает смену иголок.

ДАННЫЕ ДЕТАЛЕЙ

Величины всех конденсаторов и сопротивлений указаны на схеме. Катушки подстраиваются карбонильными сердечниками. Все катушки применены самодельные. Любители могут применить катушки: для антенного фильтра L_1, длинноволнового диапазона — L_2, L_5, L_{12}, L_{19} и L_{26} и средневолнового диапазона L_3, L_6, L_{13}, L_{20} и L_{27} от приемника «Ленинград» или любого другого фабричного приемника, если они подходят по габаритам. (Желательно применять малогабаритные катушки, чтобы не увеличивать размеров кнопочного блока). Эти катушки, а также катушки диапазона 39—70 *м* намотаны на гетинаксовых каркасах диаметром 10,5 *мм*. Остальные катушки намотаны на фарфоровых трубках диаметром 13,5 *мм* и закреплены нитролаком. Вместо фарфора без особого ущерба можно применить любой другой изоляционный материал.

Данные катушек приведены в таблице 1.

Таблица 1

Данные катушек

Катушка	Самоиндукция в мкгн	Число витков	Провод	Число секций	Тип намотки	Примечание
L_1	—	54+54	Литцендрат	2	Универсаль, ширина 2 *мм*	Между секциями 2 *мм*
L_2	—	850	ПЭШО 0,1	1	» » 4 *мм*	На одном каркасе с L_5
L_3	—	350	»	1	» » 4 *мм*	» » » с L_6
L_4	—	27	ПЭ 0,1	1	Однослойная плотная	» » » с L_7
L_5 L_{26}	2 010	150+250	ПЭШО 0,1	2	Универсаль, ширина 3 *мм*	Между секциями 3 *мм*
L_6 L_{27}	137	65+60	Литцендрат	2	» » 3 *мм*	То же
L_7 L_{28}	2,63	12	ПЭ 0,5	1	Однослойная, шаг 0,9 *мм*	
L_8 L_{29}	3,67	16	» »	1	То же	
L_9 L_{30}	2,41	9	ПЭ 0,8	1	Однослойная, шаг 1,2 *мм*	
L_{10} L_{31}	1,45	6,5	» »	1	» » 1,2 *мм*	
L_{11} L_{32}	0,995	5	ПЭ 1,0	1	» » 2 *мм*	
L_{12}	364	77+77	Литцендрат	2	Универсаль, ширина 3 *мм*	Между секциями 3 *мм*
L_{13}	74	60	»	1	То же	То же
L_{14}	2,35	11	ПЭ 0,5	1	Однослойная, шаг 0,9 *мм*	
L_{15}	3,42	15	»	1	То же	
L_{16}	2,28	8,5	ПЭ 0,8	1	Однослойная, шаг 1,2 *мм*	
L_{17}	1,39	6,5	»	1	То же	
L_{18}	0,955	5	ПЭ 1,0	1	Однослойная, шаг 2 *мм*	
L_{19}	—	850	ПЭШО 0,1	1	Универсаль, ширина 4 *мм*	На одном каркасе с L_{26}
L_{20}	—	700	»	1	» »	» » » с L_{27}
L_{21}	—	80	»	1	» »	» » » с L_{28}
L_{22}	—	7	ПЭ 0,1	1	Однослойная плотная	» » » с L_{29}
L_{23}	—	6	»	1	» »	» » » с L_{30}
L_{24}	—	10	»	1	» »	» » » с L_{31}
L_{25}	—	10	»	1	» »	» » » с L_{32}

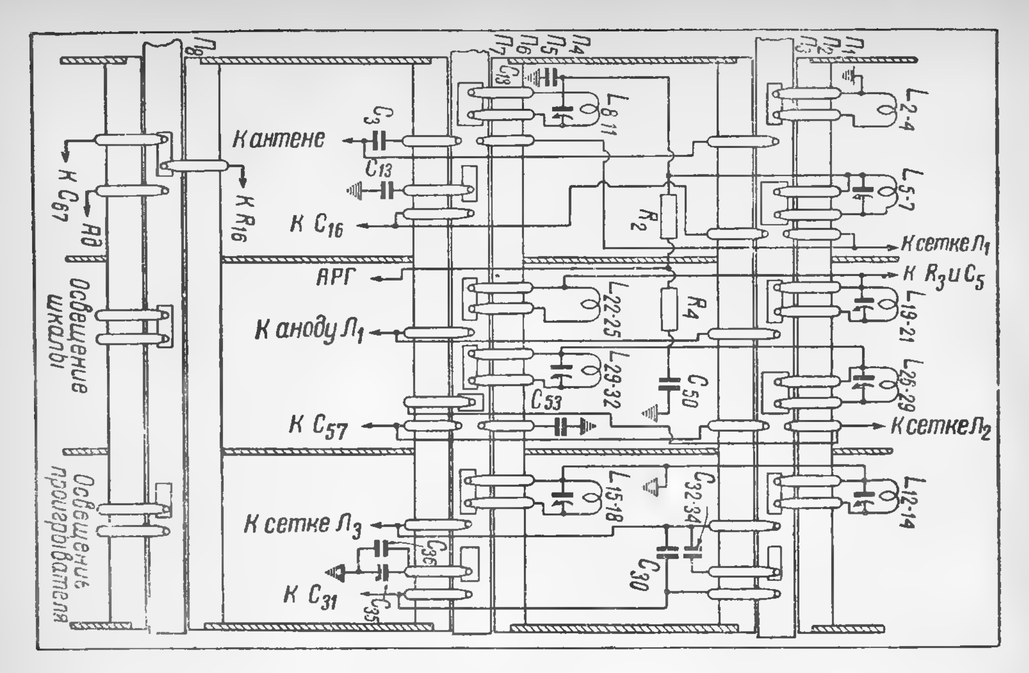


Рис. 9. Схема переключателя

Трансформаторы промежуточной частоты типа 6Н1 на 465 *кгц* или любые другие на эту же частоту.

Регулятор громкости R_{16} — 1,3 *мгом* с отводом от $^1/_3$ и с выключателем сети.

Дроссель фильтра приемника $Др_1$:
железо Ш-19; S = 4 *см*², 6 150 витков провода ПЭ 0,18.

Дроссель тонкорректора $Др_2$:
железо Ш-11; S = 1,35 *см*², 2 300 витков, провод ПЭ 0,18.

Дроссель фильтра усилителя $Др_3$:
железо Ш-20; S = 5,6 *см*², 4 000 витков, провод ПЭ 0,25.

Катушка подмагничивания динамика $Др_4$ — 1 000 *ом*, 115 *ма*.

Катушка подмагничивания пищалки $Др_5$ — 9 000 *ом*, 23 *ма*.

Дроссель фильтра усилителя $Др_6$:

железо Ш-11; S = 1,35 *см*²; 5 400 витков, провод ПЭ 0,12.

Силовой трансформатор $Тр_1$ при помощи цоколя (от восьмиштырьковой радиолампы) может быть переключен на 110, 127 и 220 *в*.

Железо Ш-34; набор 77 *мм*; S = 26,2 *см*². Окно в железе не менее 9 *см*².

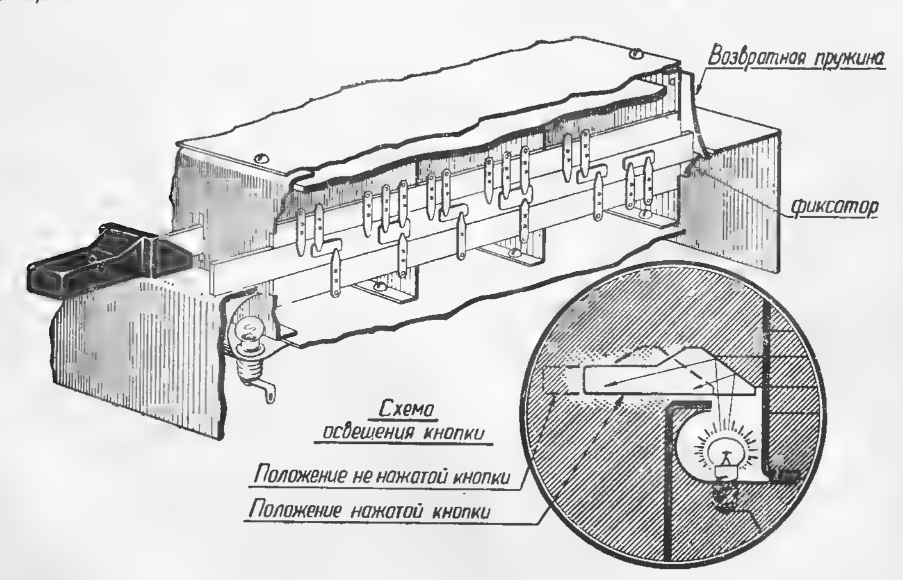


Рис. 10. Конструкция переключателя

Сетевая обмотка (110—127—220 *в*) две секции: $n_1 = 220 + 30$ витков и $n_2 = 30 + 220$ витков, провод ПЭ 0,58.

Анодная обмотка приемника (2×255 *в*) $510 + 510$ витков ПЭ 0,18.

Анодная обмотка усилителя (2×375 *в*) $750 + 750$ витков, провод ПЭ 0,24.

Обмотка накала кенотрона приемника (5 *в*) 10 витков ПЭ 0,98.

Обмотка накала кенотрона усилителя (5 *в*) 10 витков ПЭ 1,2.

Обмотка накала ламп (6,3 *в*) 12,6 витков ПЭ 1,8.

Обмотка накала 2А3 (2,5 *в*) 5 витков ПЭ 1,6.

Обмотка селенового выпрямителя (72 *в*) 144 витка ПЭ 0,12.

Экранная обмотка выполнена в виде одного витка медной фольги, проложенной между сетевой и анодными обмотками.

Междуламповый трансформатор $Тр_2$: железо Ш-20; $S = 5{,}6$ *см²*; намотка галетами так, что галеты одной секции располагаются между галетами другой.

$n_1 = 670 + 670 + 670$ витков ПЭ 0,1 (анодная),

$n_2 = 2 \times 1\,000 + 1\,000$ витков ПЭ 0,16 (сеточная) с отводом от середины.

Выходной трансформатор $Тр_3$: железо Ш-22; $S = 7{,}2$ *см²*.

$n_1 = 2 \times 1\,400$ витков, провод ПЭ 0,3.

$n_2 = 100 + 37$ витков, провод ПЭ 1,0.

Вторичная обмотка рассчитана на включение 12 и 1-омного динамиков.

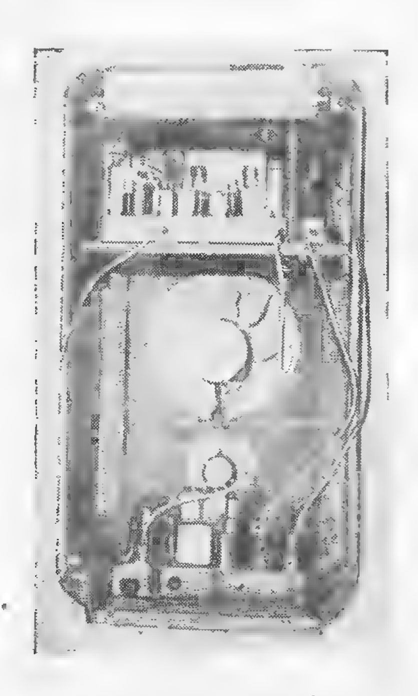


Рис. 11. Размещение блоков радиолы в ящике

Селеновый столбик по схеме Греца с не менее чем тремя шайбами в плече. Шайбы на ток в 2 *ма*. (Селен можно заменить купроксом или двойным диодом 6Х6, используемым как кенотрон. При этом обмотку сеточного смещения придется удвоить и собрать схему с обычным двухполупериодным выпрямлением).

В радиоле два динамика: один — типа ГДД-8 (8—10 *вт*) и второй — «пищалка». Пищалку можно изготовить из любого 2—3-ваттного динамика, укоротив его диффузор на две трети. Желательно по возможности облегчить подвижную систему, оставшуюся часть диффузора закрепить неподвижно и к ней гибким сочленением присоединить уменьшенную подвижную систему.

Режим ламп приведен в таблице 2. При измерении напряжений антенна должна быть отсоединена и переключатель $П_9$ должен стоять в положении «анодная связь». Напряжения, указанные звездочкой в таблице, можно измерять вольтметром с сопротивлением не менее 3 *мгом*.

Таблица 2

Лампа	Тип лампы	Напряжение на электродах по отношению к шасси (*в*)								
		1	2	3	4	5	6	7	8	колпачок
$Л_1$	6К7	0	0	0	—3*)	0	100	6,3	250	—
$Л_2$	6Л7	0	0	250	150	—15*)	—	6,3	3	—6*)
$Л_3$	6А[illegible]	0	0	100	100	0	150	6,3	0	0
$Л_4$	6К7	0	0	250	100	0	—	6,3	0	—3*)
$Л_5$	6Х6	0	0	0	0	—3*)	0	6,3	—3	—
$Л_7$	6Ж7	0	0	100	100	0	—	6,3	0	—3*)
$Л_8$	6J5	0	0	280	—	—8*)	—	6,3	0	—
$Л_9$, $Л_{10}$	2А3	На аноде +300 *в*, на сетках —62 *в*								

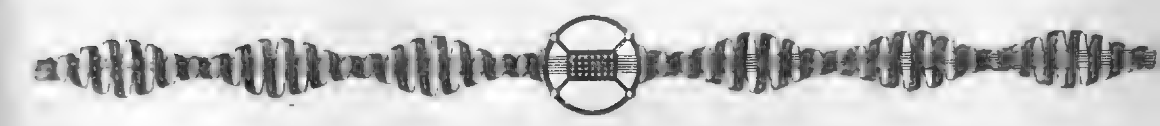
ШКАЛА

Шкала радиолы изготавливается фотографическим способом. После настройки приемника его градуируют при помощи ГСС, после этого вычерчивают шкалу в натуральном масштабе тушью на кальке. Затем с кальки, как с фотографического негатива, печатают шкалу на фотографическую (желательно диапозитивную) пластинку или пленку.

После проявления и высыхания шкалу можно раскрасить по эмульсии акварельными или анилиновыми красками.

В результате получается черная шкала с прозрачными надписями и делениями, окрашенная в разные цвета в соответствии с поддиапазонами.

Лучшие результаты получаются, если шкала вычерчивается в увеличенном масштабе и затем фотографическим путем уменьшается до нужного размера. При этом все дефекты, присущие чертежам, значительно уменьшаются.



Малогабаритный
ВСЕВОЛНОВЫЙ СУПЕР

Среди экспонировавшихся на 7-й заочной радиовыставке малогабаритных супергетеродинных приемников выделялся супер, сконструированный харьковским радиолюбителем А. И. Тучковым. Этот экспонат характерен продуманностью схемы, хорошим выполнением, прекрасной работой; он получил высшую оценку по категории малогабаритных приемников.

Ниже приводится описание приемника А. И. Тучкова.

Приемник представляет собой 4-ламповый всеволновый малогабаритный супергетеродин с питанием от сети переменного тока напряжением 127 *в*. В приемнике применен селеновый выпрямитель, работающий по схеме удвоения, с конденсатором вместо гасящего сопротивления в цепи накала ламп. К другим особенностям схемы относятся: использование лампы, усиливающей промежуточную частоту при работе от адаптера, наличие гнезд для присоединения дополнительного громкоговорителя и применение тонкоррекции при помощи отрицательной обратной связи.

Приемник имеет три диапазона: длинноволновый от 740 до 2 000 *м*, средневолновый от 200 до 560 *м* и коротковолновый от 16 до 50 *м*. Промежуточная частота 460 *кгц*.

СХЕМА

Фото внешнего вида приемника приведено на рис. 1, а его принципиальная схема — на рис. 2.

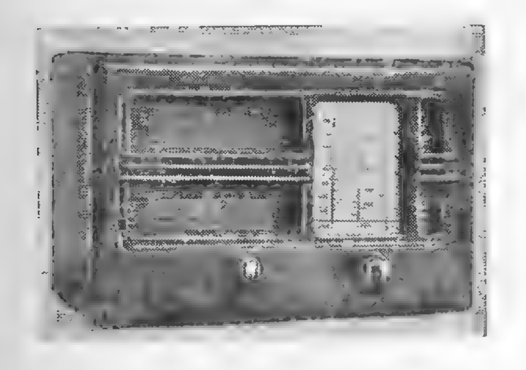


Рис. 1. Внешний вид супера

Первая лампа — типа 6А8 — является преобразовательной. Вторая — 6К7 — усиливает промежуточную частоту. Третья — 6Г7 — служит детектором и предварительным усилителем низкой частоты. Четвертая — 30П1М — работает в выходном каскаде.

Вход приемника собран по простейшей схеме. Связь с антенной емкостная, антенна соединяется с настраивающимися контурами через постоянный конденсатор C_1 емкостью 10 *пф*. При такой слабой связи обеспечивается достаточная независимость настроек от емкости антенны.

На входе приемника имеются три колебательных контура, состоящие из переменного конденсатора C_2 и катушек L_1, L_2 и L_3 с подстроечными конденсаторами C_3, C_4, C_5. Катушки присоединяются к переменному конденсатору при помощи переключателя $П_1$. Верхнее (на схеме) положение этого переключателя соответствует приему коротких волн (катушка L_1), затем следуют диапазоны средних и длинных волн.

На сетку преобразовательной лампы через развязывающее сопротивление R_{11}, блокированное конденсатором C_{10}, подается напряжение АРЧ (автоматической регулировки чувствительности). Небольшое постоянное отрицательное смещение подается на управляющую сетку этой лампы за счет падения напряжения в катодном сопротивлении R_{10}, блокированном конденсатором C_{22}.

Гетеродинная часть преобразователя собрана также по простой стандартной схеме с тем лишь отличием, что настраивающиеся контуры помещены в цепь анода гетеродина, а катушки обратной связи — в цепь его управляющей сетки. Как указывает автор, при такой схеме ему удалось добиться наибольшей стабильности частоты гетеродина, в особенности в коротковолновом диапазоне. Гетеродин продолжает стабильно работать при понижении напряжения сети до 80 *в*.

В анодной цепи преобразовательной лампы находится полосовой фильтр, настроенный на промежуточную частоту.

Каскад усиления промежуточной частоты собран в основном по обычной схеме. О некоторой особенности его анодной цепи будет сказано дальше. На управляющую сетку лампы 6К7 подается напряжение АРЧ из той же цепи, что и на сетку лампы 6А8. Одинаковое напряжение подается и на экранные сетки обеих этих ламп — через сопротивление R блокированное конденсатором C_{11}.

Третья лампа — типа 6Г7 — работает в качестве детектора и предварительного усилителя низкой частоты. Ее левый диод используется для детектирования, на него подается напряжение сигнала со второго полосового фильтра. Сопротивление R_6 является нагрузочным. С движка этого сопротивления через конденсатор C_{20} продетектированное напряжение подается на сетку триодной части лампы. На эту же сетку через утечку $R_?$ подается от-

рицательное смещение за счет падения напряжения в сопротивлении R_9, блокированном конденсатором C_{21}.

Правый диод используется для АРЧ. Переменное напряжение подается на него через конденсатор C_{18}, а постоянное напряжение задержки — через нагрузочное сопротивление R_{12} за счет падения напряжения в сопротивлениях R_9 и R_{10}. С нагрузочного сопротивления R_{12} снимается напряжение АРЧ.

Нагрузкой в анодной цепи лампы 6Г7 служит сопротивление R_7. Усиленное лампой напряжение звуковой частоты подается с этого сопротивления на сетку оконечной лампы через переходной конденсатор C_{24}.

Схема оконечного каскада обычна. Из анодной цепи этого каскада в его сеточную цепь подается напряжение отрицательной обратной связи через цепь, составленную из конденсатора C_{33}, сопротивления R_{14} и сопротивления R_{13}, блокированного конденсатором C_{23}. Благодаря наличию конденсаторов C_{23} и C_{33} величина отрицательной обратной связи на высоких частотах звукового диапазона больше чем на низких частотах, поэтому происходит некоторое подчеркивание низких частот, необходимое в малогабаритных приемниках, в которых низкие частоты получаются несколько ослабленными.

Конденсатор C_{25} является блокировочным. Гнезда ДГ, присоединенные к анодной цепи выходной лампы через конденсатор C_{30}, предназначаются для включения дополнительного громкоговорителя.

Для хорошей работы от адаптера не всегда бывает достаточно двух ламп. Поэтому в данном приемнике для дополнительного усиления при работе от граммофонного адаптера используется лампа 6К7, работающая в каскаде усиления промежуточной частоты. Для такого использования этой лампы в схеме сделаны следующие дополнения. В сеточной цепи лампы находятся гнезда для адаптера Ад, шунтированные сопротивлением R_3 (необходимым для возможности включения пьезоэлектрического адаптера). Сопротивление R_3 вместе с адаптерными гнездами Ад может замыкаться накоротко при помощи переключателя $П_4$. В анодной цепи лампы 6К7 включено нагрузочное сопротивление R_5, которое работает, когда включается граммофонный адаптер. При этом переключатель $П_5$ соединяет анодную цепь лампы 6К7 через конденсатор C_{19} с сопротивлением R_6, т. е. с регулятором громкости. При работе приемника от антенны переключатель $П_5$ замыкает накоротко сопротивление R_5 и одновременно разрывает цепь, соединяющую лампу 6К7 с регулятором громкости.

При такой схеме включения адаптера сопротивление R_6 используется для регулировки громкости как при работе от антенны, так и при работе от адаптера.

Выпрямитель в приемнике селеновый, собранный по схеме удвоения напряжения, для чего применены два селеновых столбика $Д_1$ и $Д_2$. Для сглаживания пульсации применен фильтр из сопротивления и конденсаторов. Напряжение на анод выходной лампы снимается до фильтра. Напряжение питания остальных ламп снимается со сглаживающей пульсации

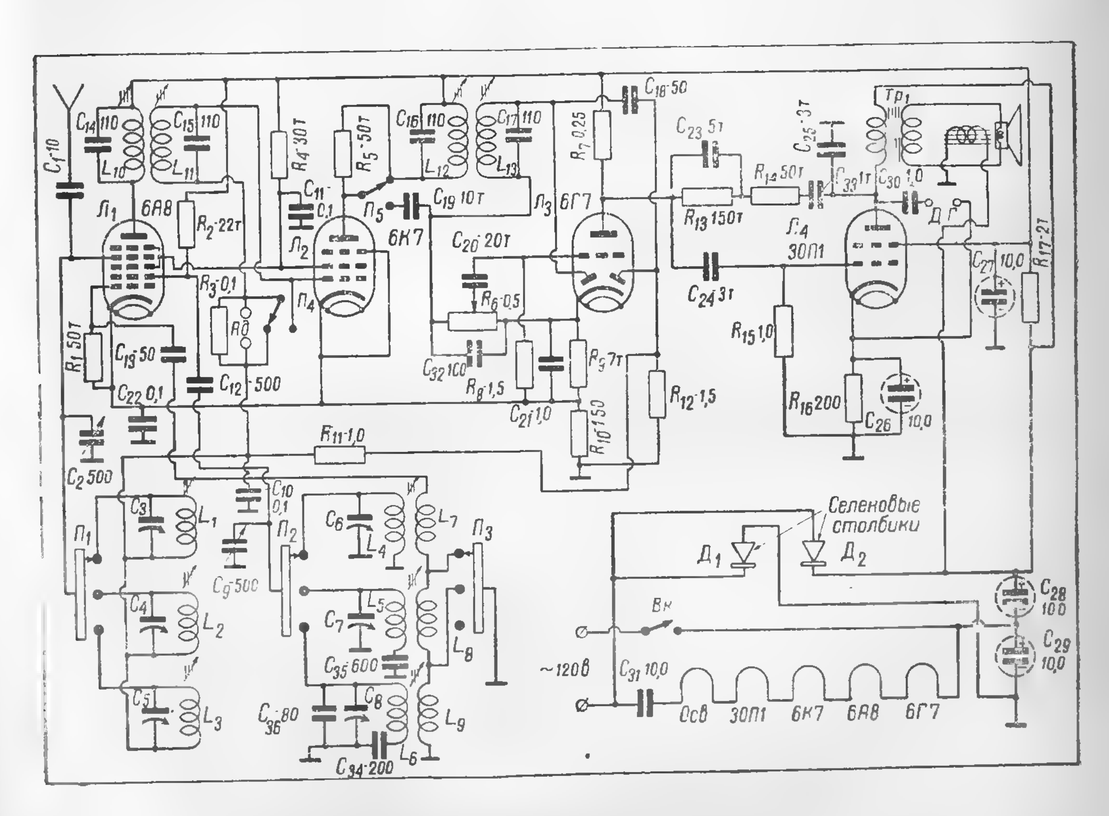


Рис. 2. Принципиальная схема



Рис 3 Размещение деталей на шасси

ячейки, состоящей из сопротивления R_{17} и конденсатора C_{27}. Этим достигается хорошее сглаживание тока для питания анодов трех первых ламп и повышенное анодное напряжение для выходной лампы.

В цепи накала ламп вместо обычного гасящего сопротивления применен конденсатор (бумажный) C_{31} емкостью в 10 *мкф*. Благодаря этому на питание приемника тратится меньше энергии, чем обычно, так как в конденсаторе не происходит потери энергии. Это особенно важно при питании от сети 220 *в*, когда в цепи накала требуется гасить примерно 165 *в*, причем бесполезно теряется около 50 *вт*. Кроме экономии электроэнергии, применение конденсатора вместо гасящего сопротивления выгодно еще в том отношении, что из приемника устраняются сильно нагревающиеся части, а это выгодно отзывается на стабильности работы приемника и на сохранности его деталей.

Рабочее напряжение конденсатора C_{31} должно быть примерно в полтора раза выше напряжения осветительной сети.

ДЕТАЛИ

Катушки контуров преселектора и контуров гетеродина самодельные с магнетитовыми сердечниками. Данные катушек приведены в таблице.

Данные катушек

Катушка	Число витков	Провод	Тип намотки	Диаметр каркаса *мм*
L_1	7	ПЭШО—0,8	Однослойн.	12
L_2	12	ПЭШО—5×0,1	Универсаль	13
L_3	420	ПЭШО—15×0,07	„	13
L_4	8,5	ПЭШО—0,8	Однослойн.	12
L_5	66	ПЭШД—21×0,07	Универсаль	9
L_6	170	ПЭШД—21×0,07	„	9
L_7	7	ПЭШД—0.1	Однослойн.	12
L_8	33	ПШД—0,15	Универсаль	9
L_9	44	ПШД—0,12	„	9

Катушки фильтров промежуточной частоты фабричные на частоту 460—465 *кгц*. Вместо самодельных катушек преселектора и гетеродина в приемнике можно применить фабричные катушки или самодельные катушки другого типа, например, подобные описанным в № 7 «Радио» за текущий год.

Переключатель диапазонов одноплатный с тремя группами контактов на плате. Переключатели $П_4$ и $П_5$ представляют собой двухполюсный тумблер. В приемнике применен динамический громкоговоритель с диффузором диаметром 140 *мм* и катушкой подмагничивания, имеющей сопротивление 6 000 *ом*. Радиолюбителям лучше применить динамик от приемника «Рекорд».

КОНСТРУКЦИЯ

Приемник собран на П-образном шасси, изготовленном из алюминия толщиной 1,5 *мм*. Размеры шасси 25×11×5 *см*. Передняя и задняя стенки приставные, крепятся угольниками.

На горизонтальной панели расположены: агрегат переменных конденсаторов, электролитические конденсаторы, один из которых двойной, набор бумажных конденсаторов, обозначенный на схеме C_{31}, лампы, селеновый столбик, трансформаторы промежуточной частоты. Контурные и гетеродинные катушки размещены под шасси. Катушки не экранированы. Под панелью же находятся и все остальные не перечисленные выше детали.

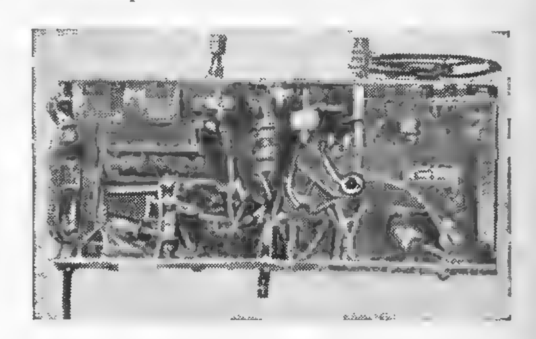


Рис 4. Монтаж снизу шасси

На задней стенке шасси находятся гнезда для присоединения антенны, для адаптера и дополнительного громкоговорителя, а также тумблер $П_4$—$П_5$ (гнезда для заземления нет, заземление к этому приемнику присоединять нельзя). На оси переключателя диапазонов насажена свободно вращающаяся трубчатая ось настройки. Обе оси управляются сдвоенной ручкой. Такое сдваивание, разумеется, не обязательно. Выключатель сети объединен с регулятором громкости.

Приемник заключен в деревянный ящик с закругленными краями. Размеры ящика: 275×150×180 *мм*.

Во всех трех диапазонах приемник обладает достаточно высокой чувствительностью и избирательностью. Качество звучания хорошее. Громкость как при работе от антенны, так и при работе от адаптера совершенно достаточна для большой комнаты.

Приемник т. Тучкова может быть рекомендован всем радиолюбителям как хороший образец современного недорогого и несложного малогабаритного супергетеродина.



Массовый конкурс

4-й Всесоюзный конкурс радистов-операторов, посвященный Дню радио, привлек небывалое число участников—более 12 000 человек. Это в два с лишним раза превышает число участников предыдущих соревнований.

122 города выставили своих представителей, в том числе многие города, которые раньше не принимали участия во всесоюзных конкурсах (Ош, Усть-Каменогорск, Поти, Нахичевань и др.).

Радиоклуб столицы по праву занял первое место, выставив 775 человек. Команда москвичей в составе тт. Пяткина, Пялешева, Шабашева, Добровольского и Савинова приняла 5 контрольных текстов со скоростью 60—80—90—125 и 150 знаков, допустив лишь одну ошибку в приеме со скоростью 150 знаков. Более 10 команд этого клуба приняли тексты со скоростью в 60—80—90 знаков в минуту без единой ошибки. Свыше 70 радистов столицы оспаривали личное первенство, и трое из них будут оспаривать звание «чемпиона Досарм'а 1948 года» уже в очном соревновании.

Ленинградцы выставили 470 человек в составе команд и 199 человек участников личного первенства и заняли второе место.

Третье место среди радиоклубов страны завоевал Читинский областной радиоклуб, выставивший 51 команду и 23 радиста для участия в личном первенстве.

К сожалению, приходится отметить, что не все наши радиоклубы отлично подготовились к конкурсу. Так, в Харьковском областном радиоклубе из выставленных 90 команд около 70 приняли контрольные тексты, допустив от 45 до 125 ошибок только в трех скоростях 60—80—90 знаков в минуту. Не уделили должного внимания тренировке своих команд радиоклубы Киева, Уфы, Костромы, Рязани, Ульяновска, Свердловска и ряда других городов.

Некоторые радиоклубы и на этот раз не сумели привлечь для участия в конкурсе ни одного радиста. Это клубы гг. Пензы, Молотова, Березников и Сыктывкара. Уместно спросить у руководителей этих клубов, где же подготовленные ими радисты-коротковолновики?

Активное участие в конкурсе приняла одна из самых молодых организаций Досарм'а — Калининградская. Здесь сумели подобрать 28 команд, а участвующие в личном первенстве калининградцы тт. Богданов и Росляков приняли все контрольные тексты, передаваемые для операторов, оспаривающих личное первенство, допустив минимальное количество ошибок только при скорости 250 знаков в минуту.

Первенство в конкурсе присуждено раздельно по двум группам—по командам радиоклубов и по командам других организаций.

Лучших результатов среди клубных команд добилась команда Московского городского радиоклуба в составе Ю. А. Семеновой, Л. В. Воробьевой, Е. Э. Пинтэ, С. Л. Лакерник и Л. А. Растатуровой, принявших все 5 скоростей и допустивших 2 ошибки при приеме сигналов со скоростью 150 знаков в минуту. Команда награждена дипломом I степени и первым призом.

Вторым призом и дипломом II степени награждена команда Новосибирского городского радиоклуба в составе Е. Н. Порфировой, В. П. Дербилина, И. М. Бернштейна, А. К. Волковой, Д. И. Арапова.

Третий приз и диплом III степени получила команда Горьковского городского радиоклуба (С. Г. Кудряшов, В. А. Хохлов, М. И. Крымский, А. А. Конушанов, К. Г. Кодочигов).

Команда этого же радиоклуба в составе А. Г. Афанасьева, К. И. Бычкова, Л. Е. Петрова, А. И. Матросовой и Д. Г. Китаевой получила 4-й приз и диплом III степени.

Пятым призом и дипломом III степени награждена команда Ленинградского городского радиоклуба (С. Б. Моносова, А. Е. Панюков, Ю. Ф. Прейс, Е. А. Осокин, И. Н. Тученко).

Среди команд других организаций лучших результатов добились команды, тренировавшиеся в Московском городском радиоклубе.

Первым призом и дипломом I степени награждена команда в составе: А. Н. Пяткина, Д. М. Пялашева, В. Г. Шабашева, А. Д. Добровольского, И. А. Савинова.

Второй приз и диплом II степени получили: М. Т. Еретенко, В. С. Корняков, М. Ф. Фадеев, В. Г. Дворниченко, Е. И. Ситников.

По сравнению с предыдущими конкурсами более массовым было участие и радистов-операторов, оспаривающих личное первенство. В трех предыдущих конкурсах число участников личного первенства не превышало 250 человек. В четвертом конкурсе их было свыше 600 человек.

Шестьдесят два участника личного первенства приняли скорости 125—150 знаков в минуту без ошибок.

13 участников хорошо приняли скорость в 250 знаков в минуту. Они утверждены кандидатами на очное соревнование по оспариванию звания «чемпиона Досарм'а 1948 года».

Радиостанция коротковолновика 3 группы

Любительская радиостанция начинающего коротковолновика состоит из передатчика мощностью 5 *вт*, супергетеродинного приемника и блока питания. Главное внимание в этой конструкции обращено на простоту ее изготовления. В то же время в передатчике и приемнике имеется ряд усовершенствований. Так например: предусмотрена работа «полудуплексом» и возможность точной настройки передатчика на частоту корреспондента; в преселекторе и каскаде промежуточной частоты приемника введена обратная связь, сужающая полосу пропускания и позволяющая вести односигнальный прием.

Общий вид радиостанции приведен на рис. 1.

ПЕРЕДАТЧИК

Передатчик радиостанции (рис. 2) рассчитан на работу в диапазонах 40, 14 и 10 *м*. Он состоит из трех каскадов: возбудителя, буфера-удвоителя и мощного каскада.

Возбудитель собран по схеме Доу с лампой 6К7 и работает в облегченном режиме при анодном напряжении 180 *в*. Контур возбудителя L_1C_{1-4} имеет плавную настройку в пределах от 3 500 до 3 600 *кгц*, что позволяет точно настроить передатчик на частоту корреспондента.

Выходной контур возбудителя L_2C_9 перекрывает диапазон от 7 000 до 10 750 *кгц*. Это позволяет выделить 2-ю или 3-ю гармонику контура возбудителя. Настройка выходного контура на 2-ю или 3-ю гармонику ослабляет воздействие последующих каскадов на возбудитель и способствует лучшей стабилизации его частоты. Кроме того, приняты специальные меры для улучшения стабилизации частоты: осуществлена параметрическая стабилизация (емкость контура повышена до 600 *пф*, установлен тикондовый конденсатор C_2), применено раздельное питание задающего генератора и экранировка контура. Связь возбудителя с удвоителем емкостная. Буфер-удвоитель работает на лампе 6Ф6 по схеме последовательного питания. Анодный контур L_3C_{15} перекрывает диапазон от 14 000 до 21 500 *кгц*, а при включенном конденсаторе C_{16} — от 5 500 до 9 000 *кгц*. Наличие в схеме буфера-удвоителя повышает качество тона передатчика. Связь с мощным каскадом осуществляется через емкость.

Мощный каскад работает на лампе 6Л6 или 6П3 по схеме с последовательным питанием. В анодной цепи лампы находятся две катушки — L_4 и L_5. Катушка L_4 работает в 40-метровом диапазоне, а L_5 — в 14- и 10-метровых диапазонах. Настройка мощного каскада производится конденсатором C_{20}, который с катушками L_4 и L_5 составляет контур этого каскада. Выходной контур кондуктивно связан с антенной.

«Полудуплекс» осуществляется путем подачи (при отжатом ключе) на управляющие сетки ламп отрицательного напряжения, запирающего лампы; в это время можно вести прием сигналов корреспондента.

Переключатель $П_2$ включает миллиамперметр в анодные цепи буфера-удвоителя или мощного каскада; по минимуму показаний миллиамперметра производится настройка каскадов.

ДАННЫЕ ДЕТАЛЕЙ

Передатчик смонтирован на металлическом шасси размерами 300 × 200 *мм*, устройство которого ясно из рис. 3.

Катушки L_1 — L_4 наматываются на фарфоровых или эбонитовых каркасах диаметром 40 *мм*. Катушка L_5 — бескаркасная.

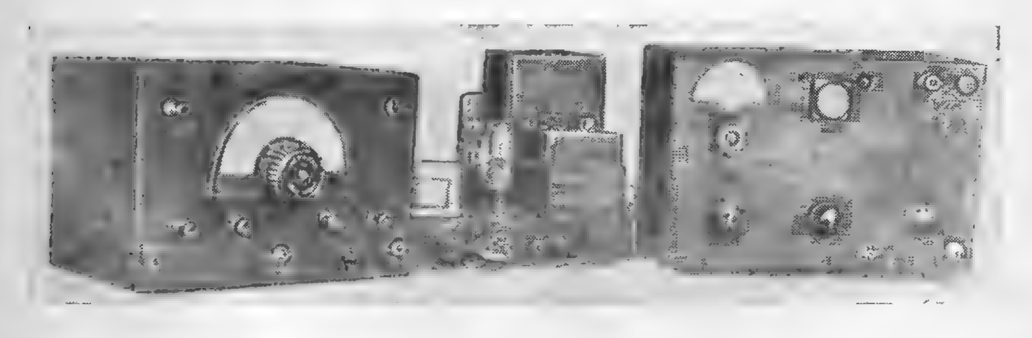


Рис. 1

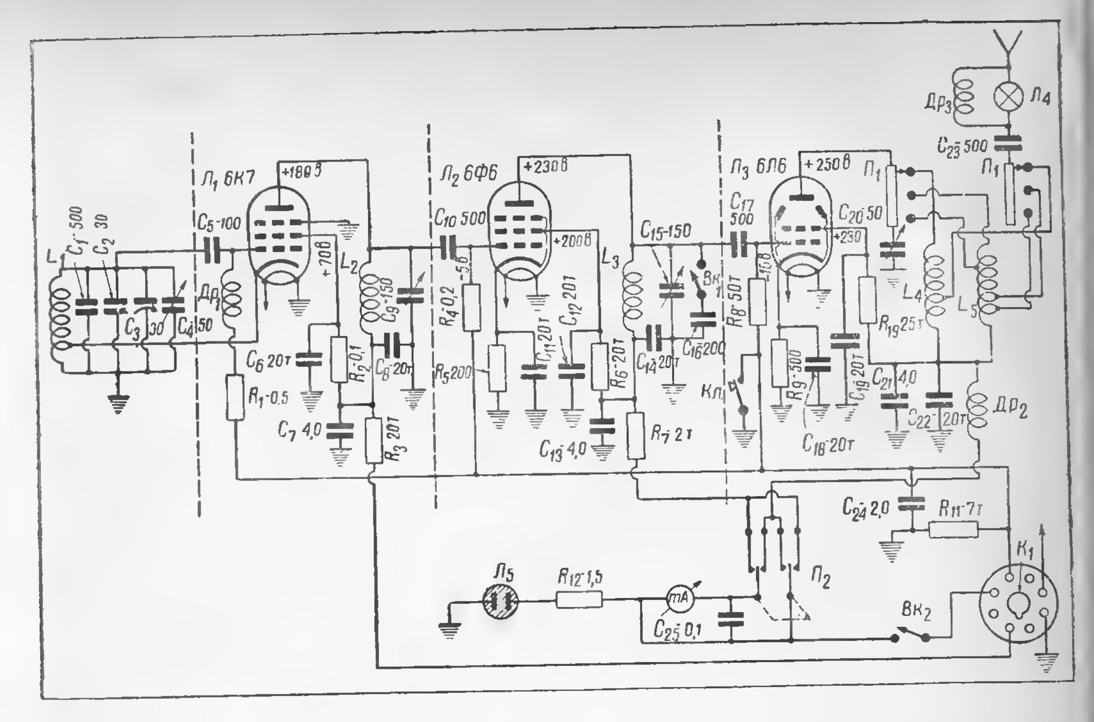


Рис. 2

Устройство ее ясно из рис. 4. Все катушки намотаны голым медным проводом. Данные катушек приведены в таблице 1.

Дроссель Др$_1$ намотан на сопротивлении Каминского, с которого смыты спиртом лак и угольный слой. Намотка производится вплотную на всю длину каркаса проводом *ПЭ* 0,12.

Таблица 1

Данные катушек передатчика

Катушка	Количество витков	Провод	Примечание
L_1	9 (отвод от 1,5 витков)	1,0	Длина намотки 2,5 *мм*
L_2	9,5	1,0	„ „ 2,5 „
L_3	6,0	1,0	„ „ 2,5 „
L_4	18 (отвод от 7 витков)	1,5	„ „ 5 „
L_5	4,5 (отвод от 1,5 „)	3,0	Для 10-метрового диапазона L_5 имеет 3,75 витков, отвод к антенне от 1 витка

Дроссель Др$_2$ намотан на эбонитовом каркасе диаметром 20 *мм* и длиною 75 *мм*. Намотка производится виток к витку на длину 55 *мм* проводом ПЭ 0,12.

Дроссель Др$_3$ имеет 12 витков провода ПЭ 0,3, намотанных на каркасе диаметром 8 *мм*.

П$_1$ — переключатель фарфоровый на три положения.

Л$_4$ — лампочка от карманного фонаря (3,5 *в*, 0,28 *а*), Л$_5$ — неоновая лампочка типа МН-3. Она является индикатором включения высокого напряжения на аноды буфера-удвоителя и мощного каскада.

R_1, R_2, R_4, R_8 и R_{12} — сопротивления типа ТО с мощностью рассеивания 0,25 *вт*; R_3, R_5, R_6 и R_9 — сопротивления типа ТО на мощность рассеивания 1 *вт*; R_4 и R_{10} — сопротивления того же типа на мощность рассеивания 2 *вт*; R_{11} — проволочное сопротивление, рассчитанное на ток в 80 *ма*.

C_1, C_5, C_{10}, C_{16}, C_{17} и C_{23} — слюдяные конденсаторы; C_2 — тикондовый конденсатор с нулевым или отрицательным температурным коэфициентом; C_3 — триммер с воздушным диэлектриком. Все остальные постоянные конденсаторы — бумажные на рабочее напряжение 500 *в*.

Миллиамперметр может быть любого типа на 100—150 *ма*.

Монтаж передатчика выполнен медным проводом диаметром 1,5 *мм*.

НАЛАЖИВАНИЕ ПЕРЕДАТЧИКА

Проверив правильность монтажа и надежность контактов, можно приступить к налаживанию передатчика. Для этого желательно иметь высокоомный вольтметр и хорошо проградуированный приемник.



Рис. 3

Налаживание надо начинать с возбудителя. Установив напряжения на электродах лампы 6К7 согласно схеме, отключаем контур $L_2C_8C_9$ и включаем на его место какой-либо коротковолновый дроссель высокой частоты. Включаем приемник и на 40-метровом диапазоне находим 2-ю гармонику возбудителя. Если приемник отградуирован точно, то с помощью конденсатора C_3 устанавливаем диапазон возбудителя так, чтобы он при полностью введенных пластинах конденсатора C_4 настраивался на частоту 7 000 *кгц*, а при полностью выведенных — на частоту 7 200 *кгц*. Если изменением емкости C_3 не удастся точно установить диапазон перекрываемых частот, то надо изменить емкость конденса-

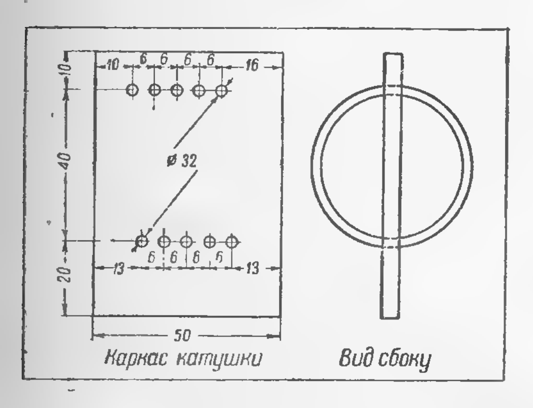


Рис. 4

тора C_1. После этого подбирается режим обратной связи, который должен быть минимальным, но достаточным для поддержания устойчивых колебаний. Режим обратной связи подбирается путем перестановки отвода от катушки L_1. Следует учесть, что от тщательного подбора режима обратной связи зависит стабильность частоты передатчика.

Настроив контур возбудителя, включаем контур L_2, C_8, C_9 и, вращая ручку конденсатора C_9, проверяем наличие резонанса на 2-й и 3-й гармониках. Проверить наличие 2-й и 3-й гармоник можно и по миллиамперметру, включенному в анодную цепь лампы 6К7. Два спада анодного тока укажут на наличие резонанса на 2-й и 3-й гармониках.

2-я гармоника используется при работе на 40- и 10-метровых диапазонах, 3-я гармоника—на 14-метровом диапазоне. Для настройки передатчика на 40-й диапазон достаточно иметь только одно удвоение в выходном контуре возбудителя. Скелетная схема настройки контуров приведена на рис. 5-*а*. Схема настройки контуров для работы на 14- и 10-метровом диапазонах приведена на рис. 5-*б* и 5-*в*. Практически настройка проводится по-каскадно сразу на все три диапазона.

Настроив выходной контур возбудителя, переходим к контуру буфера-удвоителя — L_3C_{15}. Установив контур L_2C_9 на 2-ю гармонику возбудителя (что соответствует большей емкости конденсатора C_9), вращаем ручку конденсатора C_{15} до наступления резонанса.

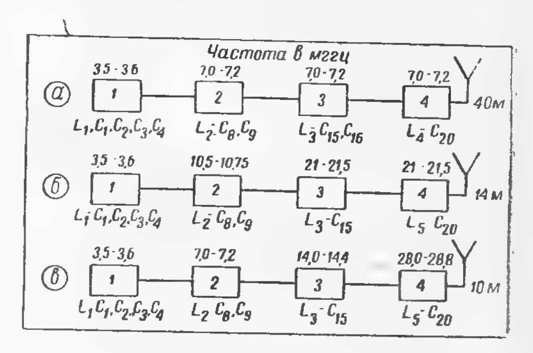


Рис. 5

Резонанс определяется по миллиамперметру, включенному в анодную цепь буфера-удвоителя. Этот резонанс соответствует настройке контура L_3C_{15} на частоту 14 000—14 400 *кгц* (10-метровый диапазон). Теперь выключателем B_{k1} надо подключить добавочную емкость C_{16}, которая служит для настройки контура в диапазоне 7 000—7 200 *кгц* (40-метровый диапазон) и вращением ручки конденсатора C_{15} опять проверить наличие резонанса в контуре. После этого контур L_2C_9 устанавливается на 3-ю гармонику возбудителя и вращением ручки конденсатора C_{15} при отключенном конденсаторе C_{16} проверяется наличие резонанса в контуре в диапазоне 21 000—21 500 *кгц* (14-метровый диапазон).

Последним налаживается контур мощного каскада, состоящий из конденсатора C_{20} и катушки L_4 для 40-метрового диапазона или L_5 — для 14- и 10-метрового диапазонов. Наличие резонанса проверяется по спаду тока миллиамперметра, включенного в анодную цепь мощного каскада. Основное налаживание мощного каскада заключается в подборе отвода связи с антенной. Наилучшая связь с антенной устанавливается по максимуму свечения лампочки L_4. В случае применения антенны «Американка», для 14-метрового

диапазона нужна отдельная антенна. Все налаживание передатчика производится при замкнутых гнездах ключа.

ПРИЕМНИК

Приемник радиостанции (рис. 6) собран по супергетеродинной схеме с двойным преобразованием частоты. Приемник работает в диапазонах 40, 14 и 10 *м*. Переключение диапазонов производится переключателем (для упрощения он на схеме не показан). Оба преобразователя частоты собраны по транзитронной схеме на лампах 6А8 (подробно работа транзитронных схем описывалась в журнале «Радио» № 7 за текущий год и поэтому на принципах их работы мы останавливаться не будем).

В контур преселектора введена постоянная обратная связь, которая увеличивает чувствительность и избирательность приемника. Первая промежуточная частота, равная 3 400 *кгц*, совершенно избавляет от приема станций по зеркальному каналу. Вторая промежуточная частота равна 460 *кгц*.

В каскаде усиления промежуточной частоты также применена обратная связь. Включением в каскад усиления промежуточной частоты обратной связи удается изменить форму принимаемого телеграфного сигнала — одну сторону сузить, а другую — почти срезать. Такая форма сигнала позволяет вести односигнальный прием. Обратная связь в каскаде промежуточной частоты в известной мере заменяет кварцевый фильтр и увеличивает чувствительность приемника. Переключатель $П_1$ выключает обратную связь в каскаде промежуточной частоты при приеме телефонных станций, так как она вносит искажения. Регулировка полосы пропускания производится реостатом R_{12}. В приемнике применено сеточное детектирование, позволяющее принимать телеграфные станции без добавочного гетеродина. Регулировка обратной связи производится переменным сопротивлением R_{21}. В каскад низкой частоты включен тон-фильтр из дросселя $Др_1$ и конденсатора C_{34}, улучшающий прием телеграфных станций. Во время приема телефонных станций емкость C_{34} отключается тумблером $П_2$.

Сеточное детектирование делает невозможным устройство АРГ. Поэтому в приемнике предусмотрена ручная регулировка громкости путем подачи отрицательного напряжения на сетки преобразователей частоты. Такая регулировка громкости предохраняет последующие каскады от перегрузки.

Контроль работы своего передатчика осуществляется при запертых лампах 6А8. Для этого переключатель $П_3$ подает на преобразователи частоты большое отрицательное напряжение.

КОНСТРУКЦИЯ И ДЕТАЛИ

Приемник смонтирован на металлическом шасси такого же размера, что и шасси передатчика, и заключен в ящик. Расположение деталей на шасси ясно видно на рис. 7.

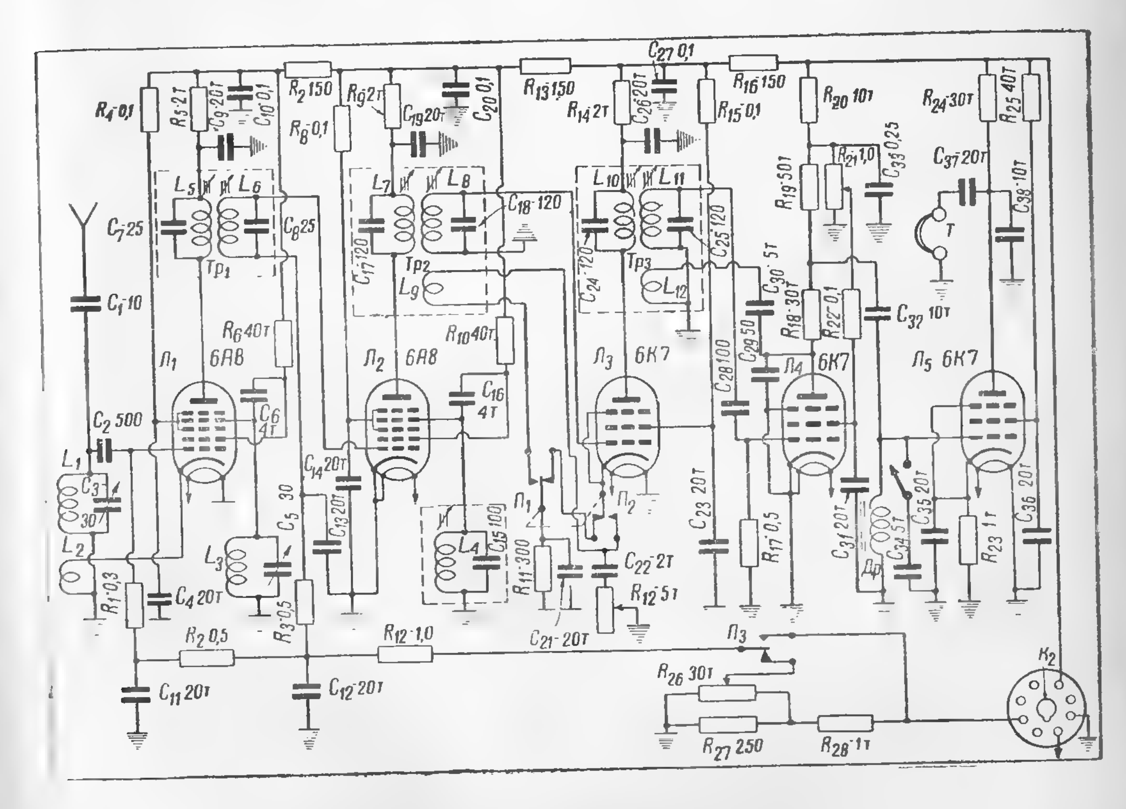


Рис. 6

Катушки контуров наматываются на охотничьих гильзах 16 калибра диаметром 18 *мм*. Данные катушек приведены в таблице 2.

Сдвоенный агрегат переменных конденсаторов C_3C_5 имеет максимальную емкость в 30 *пф*. Агрегат такой емкости можно сде-

Таблица 2

Данные катушек приемника

Диапазон	Катушка	Колич. витков	Провод	Примечание
10 *м*	L_1	4,75	ПЭ 0,8	Длина намотки 10 *мм*
10 „	L_2	1,5	ПШО 0,15	Между витками L_1
10 „	L_3	4,25	ПЭ 0,8	Длина намотки 10 *мм*
14 „	L_1	6,75	ПЭ 0,8	„ „ 10 „
14 „	L_2	2,0	ПШО 0,15	Между витками L_1
14 „	L_3	5,75	ПЭ 0,8	Длина намотки 10 *мм*
40 „	L_1	20,0	ПЭ 0,4	„ „ 10 „
40 „	L_2	6,0	ПШО 0,1	Между витками L_1
40 „	L_3	13,75	ПЭ 0,4	Длина намотки 10 *мм*

лать из любого конденсаторного агрегата от вещательного приемника, оставив в нем две подвижные пластины в роторе. Трансформатор промежуточной частоты T_1 на 3 400 *кгц* переделывается из трансформатора промежуточной частоты приемника РСИ-4, в котором конденсатор емкостью 150 *пф* заменяется конденсатором в 25 *пф*. Остальные трансформаторы промежуточной частоты на 460 *кгц* можно взять от вещательных приемников «Рекорд», «Родина», 6Н-1 и т. п. Катушки обратной связи размещаются между сеточной катушкой трансформатора и гетинаксовой планкой. Катушка L_9 состоит из 15 витков провода ПШО 0,15, а катушка L_{12} — из 12 витков провода ПШО 0,08.

Катушка гетеродина второго преобразователя частоты L_4 наматывается на каркасе диаметром 11 *мм* и состоит из 28 витков



Рис. 7

провода ПШО 0,25. (Намотка «универсаль», сотовая или «внавал»). Ширина намотки — 3 *мм*. Контур L_4C_{15} заключен в алюминиевый экран диаметром 30 *мм* и высотой 40 *мм*.

Дроссель Др взят с индуктивностью в 8 генри.

R_7, R_{13}, R_{16} и R_{27} — сопротивления типа ТО на мощность рассеивания 2 *вт*; R_{28} — проволочное на мощность рассеивания 5 *вт*; остальные сопротивления — типа ТО на мощность рассеивания 0,25 *вт*.

Конденсаторы C_6 и C_{16} должны быть обязательно слюдяными и хорошего качества, так как от них зависит работа преобразователей.

НАЛАЖИВАНИЕ ПРИЕМНИКА

Налаживание каскадов низкой частоты и сеточного детектора ничем не отличается от налаживания таких же каскадов в обычном приемнике и много раз описывалось на страницах журнала «Радио».

Настроив эти каскады, переходим к настройке каскадов промежуточной частоты на 460 *кгц*, для чего переключателем $П_1$ отключаем цепь обратной связи. После этого отсоединяем трансформатор промежуточной частоты T_2 от анода лампы $Л_2$ и соединяем с анодом лампы $Л_1$ вместо трансформатора T_1, а контур L_1C_3 заменяем сопротивлением в 0,1—0,3 мегома. Теперь надо агрегатом переменных конденсаторов настроиться на какую-либо хорошо слышимую станцию и вращением магнетитовых сердечников трансформаторов T_2 и T_3 добиться наибольшей громкости. После этого восстанавливается схема включения трансформаторов промежуточной частоты и вращением магнетитовых сердечников трансформатора T_1 и контура L_1C_{15} мы добиваемся наибольшей слышимости той же станции. После этого отсоединяем включенное нами сопротивление и включаем контур L_1C_3, но замыкаем катушку L_2.

Следующий этап настройки состоит в нахождении любительских диапазонов и настройки контуров L_1C_3 и L_3C_5. Настройку надо производить раздвигая или сближая витки катушек. После этого включается катушка L_2 и подбирается такая обратная связь, чтобы станция занимала очень узкий участок диапазона; настройка на станцию должна быть острой. Ни в коем случае нельзя доводить обратную связь до возникновения генерации. Если остр[illegible] настр[illegible]

на станцию не получится, то надо поменять концы катушки обратной связи.

Последней налаживается обратная связь в каскаде промежуточной частоты, включаемая переключателем $П_1$. Ее надо подобрать так, чтобы при выведенном сопротивлении R_{12} каскад был почти на пороге генерации. Изменение величины сопротивления R_{12} должно уменьшать обратную связь, регулируя полосу пропускания.

В каскаде низкой частоты конденсатор C_{34} подбирается на наиболее приятный для слуха тон. Конденсатор C_{34} в 5 000 *пф* соответствует частоте 800 *гц*. При желании иметь частоту 1 000 *гц* надо поставить конденсатор емкостью 4 000 *пф*.

Если есть возможность настроить приемник по стандарт-сигналу, то трансформаторы промежуточной частоты $Тр_2$ и $Тр_3$ настраиваются на частоту 460 *кгц*, трансформатор $Тр_1$ — на 3 400 *кгц*, контур L_4C_{15} — на частоту 3 860 *кгц*.

Любительские диапазоны должны занимать примерно 100—140° шкалы.

Настройка приемника по генератору высокой частоты производится при минимальной обратной связи в детекторе и при отключенных обратных связях преселектора и каскада промежуточной частоты.

БЛОК ПИТАНИЯ

Блок питания радиостанции (рис. 8) состоит из двух самостоятельных трансформаторов с выпрямителями. Трансформатор $Тр_1$ питает передатчик. Две дополнительные ячейки фильтра установлены в цепи питания анода возбудителя, что дает хорошее сглаживание, повышает качество тона и стабильность частоты.

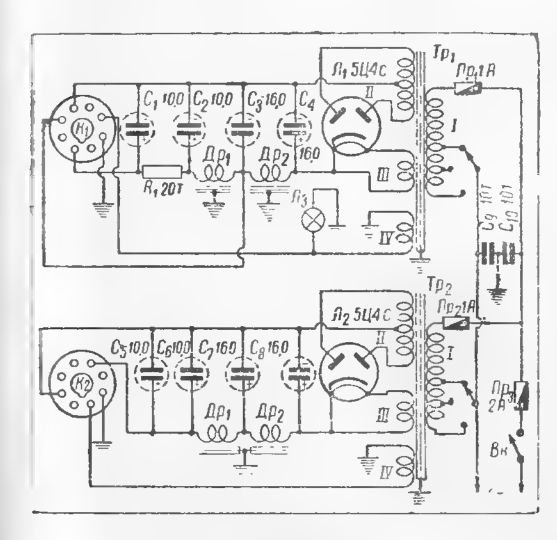


Рис. 8

Питание приемника берется от трансформатора $Тр_2$. В фильтре выпрямителя установлены две ячейки фильтра, дающие лучшее сглаживание пульсирующего тока.

Мощность, потребляемая от сети переменного тока, равна 160 *вт*.

КОНСТРУКЦИЯ И ДЕТАЛИ

Блок питания смонтирован на металлическом шасси. Сверху шасси установлены трансформаторы $Тр_1$ и $Тр_2$, дроссели $Др_2$ и электролитические конденсаторы. Под шасси монтируются дроссели $Др_1$ и конденсаторы C_9 и C_{10}. На переднюю панель выведены соединительные колодки $К_1$ и $К_2$, выключатель Вк, предохранитель $Пр_3$ и индикаторная лампочка $Л_3$, закрытая цветным стеклом. Предохранители $Пр_1$ и $Пр_2$ установлены на силовых трансформаторах.

Трансформатор $Тр_1$ наматывается на железе Ш-32, толщина набора 45 *мм*. I обмотка состоит из 900 витков провода ПЭ 0,45 с отводами от 450 и 520 витков, II обмотка—1 200×2 витков провода ПЭ 0,2, III обмотка — 21 виток провода ПЭ 1,0, IV обмотка — 46 витков провода ПЭ 1,2.

Трансформатор $Тр_2$ наматывается на железе Ш-32, толщина пакета 32 *мм*. Обмотка I состоит из 1 325 витков провода ПЭ 0,4 с отводами от 665 и 770 витков; обмотка II — 1 800×2 витков провода ПЭ 0,16, обмотка III — 27 витков провода ПЭ 1,0, обмотка IV — 35 витков провода ПЭ 1,0.

Дроссели $Др_1$ намотаны на железе Ш-16, толщина пакета 15 *мм*, обмотка состоит из 3 800 витков провода ПЭ 0,12.

Дроссели $Др_2$ намотаны на железе Ш-20, толщина пакета 22 *мм*, обмотка состоит из 2 200 витков провода ПЭ 0,2.

Электролитические конденсаторы выбраны на рабочее напряжение 450 *в*. Конденсаторы C_9 и C_{10} должны иметь рабочее напряжение в 600 *в*.

Лампочки $Л_3$ на 6,3 *в* — 0,28 *а*.

Трансформатор $Тр_1$ можно заменить трансформатором от приемника СВД-9 или СВД-М, а трансформатор $Тр_2$ — трансформатором от приемников 6Н-1, «Салют» и т. п.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ

Радиостанция испытывалась на двухстороннюю связь и показала хорошие результаты. Почти со всеми республиками СССР были проведены двухсторонние связи. Были установлены двухсторонние связи также с зарубежными радиолюбителями. Тон передатчика, по отзывам корреспондентов, *T8fb—T9fb*.

Приемник обеспечил надежный прием всех корреспондентов.

Испытания передатчика производились на антенне типа «Американка», которая рассчитывалась следующим образом: длина провода антенны $l = 0{,}475\lambda$, где λ — длина основной волны передатчика (40 *м*).

Расстояние от места присоединения снижения до ближнего изолятора равно 0,36 длины провода антенны. Антенна для 14-метрового диапазона рассчитывалась на основную волну 14 *м*.

Прием велся на комнатную антенну длиной 5 *м*.

Радиостанция разработана, изготовлена и прошла испытания в конструкторской секции Московского городского радиоклуба.

Сверхрегенераторы на УКВ

Б. Дубровин

Еще в первые годы развития радиолюбительства, в эпоху «микроламп» и «двухсеток», на страницах журналов появлялись описания конструкций приемников, построенных по сверхрегенеративным схемам.

С появлением новых многоэлектродных ламп дальнейшее развитие приемной фабричной и любительской аппаратуры пошло по пути создания конструкций супергетеродинов и регенеративных приемников прямого усиления. В силу ряда своих отрицательных качеств сверхрегенераторы были забыты.

Но в предвоенные годы, и особенно в годы Великой Отечественной войны, в связи с освоением УКВ диапазона, когда возникла необходимость создания достаточно простых и малогабаритных аппаратов для различных специальных целей, в ряде случаев стали снова широко применять сверхрегенеративный метод приема.

Простота конструкции и налаживания, сравнительно высокая чувствительность и достаточно хорошая селективность на ультравысоких частотах — вот основные преимущества сверхрегенеративного приемника.

Как известно, построить и наладить УКВ супергетеродин для приема метровых или дециметровых волн — дело довольно сложное даже для опытного радиолюбителя, кроме того, постройка такого приемника требует значительного количества деталей и времени.

Начинающему радиолюбителю мы рекомендуем начать освоение УКВ диапазона с постройки сверхрегенератора.

Правильно собранный и хорошо налаженный простой сверхрегенеративный приемник по своей чувствительности и надежности в работе мало чем уступает многоламповому супергетеродину.

ОСОБЕННОСТИ СВЕРХРЕГЕНЕРАТОРОВ

Обычно в регенеративном детекторном каскаде усиление приходящего сигнала происходит до порога генерации. В сверхрегенеративном каскаде этот предел переходят, вводя в цепь сетки лампы переменное напряжение (частоты порядка 20—100 и больше килоциклов) и тем самым изменяют точку детектирования.

Вследствие введения этих колебаний, которые называют гасящей или иногда дробящей частотой, детекторная лампа может генерировать только тогда, когда рабочая точка соответственно сдвинется в область, подходящую для возникновения колебаний. Прерывание генерации (гашение) будет происходить периодически в соответствии с частотой гасящего генератора.

Генератором гасящей (дробящей) частоты может быть как сама детекторная лампа (см. рис. 1 и 2), так и отдельный генератор, как показано на рис. 3.

Для получения хорошей чувствительности сверхрегенеративного каскада, необходимо определенное соотношение между принимаемой и гасящей частотами. Если последняя будет чрезмерно высокой, то приходящие колебания сигнала не смогут достигать своей

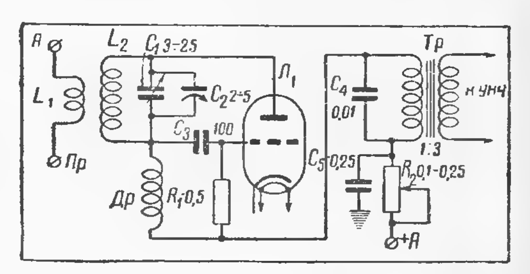


Рис. 1

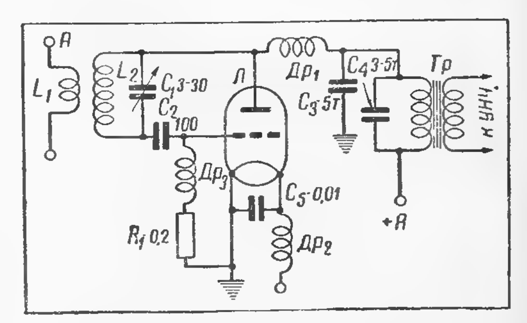


Рис. 2

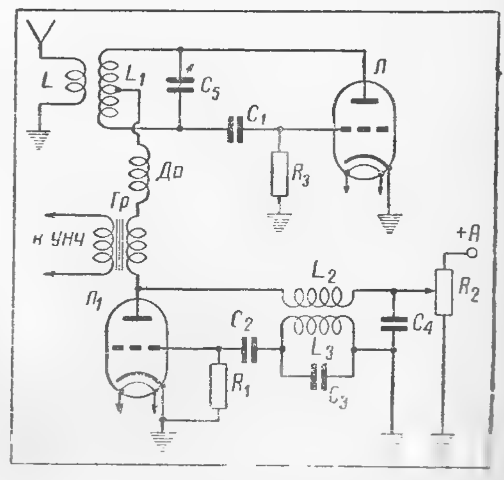


Рис. 3

максимальной амплитуды, так как время гашения генерации окажется недостаточным. Следовательно, когда дробящая частота высока, а частота принимаемого сигнала низка, то это будет соответствовать случаю наихудшего усиления.

Кроме того, при возрастании силы принимаемых сигналов свыше определенного уровня сверхрегенеративная лампа начинает действовать как автоматический регулятор громкости и как бы ни был велик уровень приходящего сигнала, напряжение на выходе, достигнув определенной величины, затем практически не изменяется.

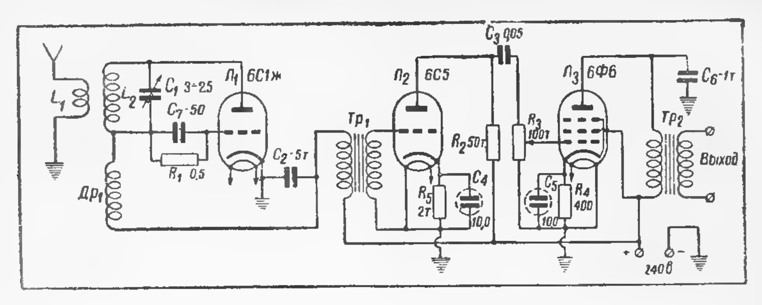


Рис. 4

Для приема станций, работающих на средневолновом и длинноволновом вещательных диапазонах, пользоваться сверхрегенеративным детектором невыгодно из-за плохого соотношения между принимаемой и гасящей частотами. На более высоких частотах (КВ и особенно УКВ) соотношение между принимаемой и гасящей частотами может быть получено оптимальным, поэтому в диапазон УКВ сверхрегенеративный детектор работает значительно лучше.

Следует отметить, что величина усиления зависит: от частоты гашения, напряжения гашения и от времени, на которое колебание гашения начинается раньше, в случае наличия сигнала.

Оптимальной гасящей частотой для сигналов в 45 *мгц* будет частота порядка 100 *кгц*, для 75 *мгц* — около 200 *кгц*.

Главным преимуществом сверхрегенеративного каскада является значительно больший коэфициент усиления по сравнению с обычными регенеративными схемами. Эта особенность одновременно является и недостатком сверхрегенеративного приемника, когда даже незначительные напряжения высокой частоты на входе приемника способны «раскачать» сверхрегенератор до получения максимального значения колебаний. Поэтому флуктационные импульсы, воздействующие на его вход и процесс нарастания колебаний в приемнике, создают сильный шум, слышимый на выходе приемника, в виде своеобразного «суперного шума». Сильный приходящий сигнал гасит этот шум.

Предельная чувствительность хорошо налаженного сверхрегенератора может достигать 2—6 *мкв*, но в значительной мере зависит от значений принимаемой и гасящей частот.

Сверхрегенеративный приемник незначительно подвержен влиянию помех импульсного характера и, в частности, влиянию помех от зажигания автомашин, которые, как известно, сильно сказываются на УКВ. Ослабление этого рода помех примерно в четыре раза больше при приеме на сверхрегенератор, чем при приеме на любой другой приемник.

Полоса пропускания сверхрегенераторов по высокой частоте сравнительно широка и при работе на более низких частотах это является одним из его существенных недостатков. На метровых и дециметровых волнах эта особенность играет и положительную роль, облегчая настройку на нужную станцию.

НЕДОСТАТКИ СВЕРХРЕГЕНЕРАТОРА И ПУТИ К ИХ УСТРАНЕНИЮ

К основным недостаткам сверхрегенеративных приемников, помимо значительного уровня шума, относятся: сильное излучение в антенну, а следовательно, помехи соседям и нестабильность частоты, когда даже при незначительной расстройке антенны расстраивается и сверхрегенеративный контур; к недостаткам сверхрегенератора следует также отнести его способность принимать только модулированные сигналы.

Для устранения первых двух недостатков применяют обычно каскад усиления высокой частоты перед сверхрегенеративной лампой и хорошо защищают дросселями все цепи питания. В высокочастотном каскаде нельзя применять лампу с большим коэфициентом усиления и большим анодным током; это может в значительной степени увеличить и без того сильный шум на выходе приемника. Устранить шум, создаваемый сверхрегенераторной лампой, простыми средствами не представляется возможным.

В сверхрегенеративном детекторном каскаде обычно используются триоды или пентоды с закороченной на анод сеткой. Предпочтительнее применять лампы с небольшим анодным током, а на ультравысоких частотах с небольшими междуэлектродными емкостями. Наиболее подходящими лампами, из имеющихся в продаже, будут: 6С1Ж и «955» для частот порядка 50 *мгц* и выше; для более низких частот 6С5, 6J5, УБ-240, 2К2М и 2Ж2М (с закороченной на анод экранной сеткой). Налаживание сверхрегенеративных приемников сводится к подбору величин *C* и *R* гридлика, связи с антенной и обратной связи.

СХЕМЫ СВЕРХРЕГЕНЕРАТИВНЫХ ПРИЕМНИКОВ

Характерные схемы сверхрегенеративного детекторного каскада приведены на рис. 1 и 2, они отличаются одна от другой только включением гридлика и разным подключением низкочастотной нагрузки, существенной

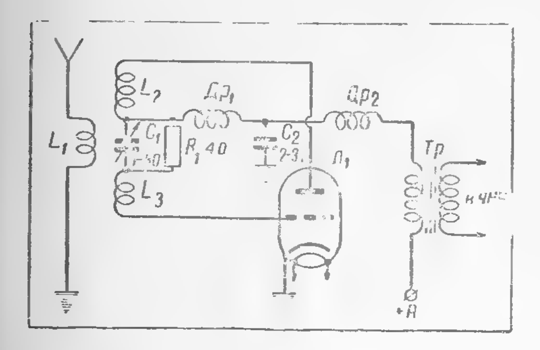


Рис. 5

разницы в работе между этими двумя схемами нет. Полная схема простого сверхрегенеративного приемника, собранного на металлических лампах с двумя каскадами УНЧ, приведена на рис. 4. Приемник подобного типа обеспечивает достаточную чувствительность и дает громкоговорящий прием радиотелефонных станций с амплитудной модуляцией при напряженности поля в месте приема порядка 60 *мкв* (частоты 50—100 *мгц*).

Данные деталей схемы указаны на схеме, катушки наматываются проводом ПЭ или голым посеребренным диаметром в 1 *мм*, на болванке диаметром 10 *мм*, затем болванка вынимается и получается обычная бескаркасная катушка: L_1 имеет 1,2—2 витка, L_2 — 6 витков. При емкости C_1 от 3 до — 30 *пф* диапазон, перекрываемый приемником, будет примерно 70—80 *мгц*, его можно передвинуть в ту или другую сторону, сдвигая или раздвигая витки катушки.

Слабая связь между антенной и контурной катушкой подбирается опытным путем.

На рис. 5 изображен один из возможных вариантов схемы сверхрегенеративного каскада, где емкость C_1, служащая для настройки сверхрегенеративного контура, одновременно является емкостью гридлика. Данные схемы приведены на рисунке, катушка L_1 помещена между катушками L_2 и L_3.

Для частот 70—72 *мгц* катушка L_1 имеет 3 витка, катушки L_2—L_3 — по 7 витков, провод 0,8—1 *мм*. Диаметр катушки 12 *мм*.

Общим недостатком вышеперечисленных схем является сильное излучение в антенну и нестабильность частоты. Собрав схему с каскадом высокой частоты, подобную изображенной на рис. 6, можно в значительной мере освободиться от этих недостатков. Данные величин конденсаторов и сопротивлений указаны на схеме. Катушки для диапазона частот порядка 70—80 *мгц* имеют следующие данные.

$L_1 = 1{,}5$—2 витка провода ПЭ-0,35; $L_2 = 3$ витка ПЭ-0,8; $L_3 = 2$ витка ПЭ-0,35; $L_4 = 2{,}5$ витка ПЭ-0,8 (отвод от 0,5 витка со стороны анода). Внутренний диаметр катушки равен 10 *мм*. Дроссели высокой частоты намотаны на керамических трубочках или палочках (можно использовать сопротивления на мощность рассеивания в 0,5 *вт*) диаметром 4—6 *мм*, на них наматывается 50—40 витков провода ПЭ-0,12—0,18. Добавление к схеме второго каскада низкой частоты обеспечит громкоговорящий прием. Приемник по такой же схеме, собранный на экономичных лампах типа 2К2М или 2Ж2М с НЧ пентодом на выходе при 90—120 *в* на аноде ламп, полностью нагружает динамический громкоговоритель «Малютка».

Сверхрегенеративный каскад может быть использован и в качестве усилителя промежуточной частоты, с большим коэфициентом усиления, в УКВ супергетеродинном приемнике. Схема такого «сверхрегенеративного» супергетеродина показана на рис. 7, где лампа $Л_1$ служит смесителем «супергетеродинной части» приемника, $Л_2$ — гетеродин, $Л_3$ — буферный каскад усиления промежуточной частоты, $Л_4$ — сверхрегенеративный детектор, он же усилитель промежуточной частоты с большим коэфициентом усиления, $Л_5$ — первый каскад УНЧ.

Особенностью этой схемы является применение промежуточной частоты порядка 21 *мгц*.

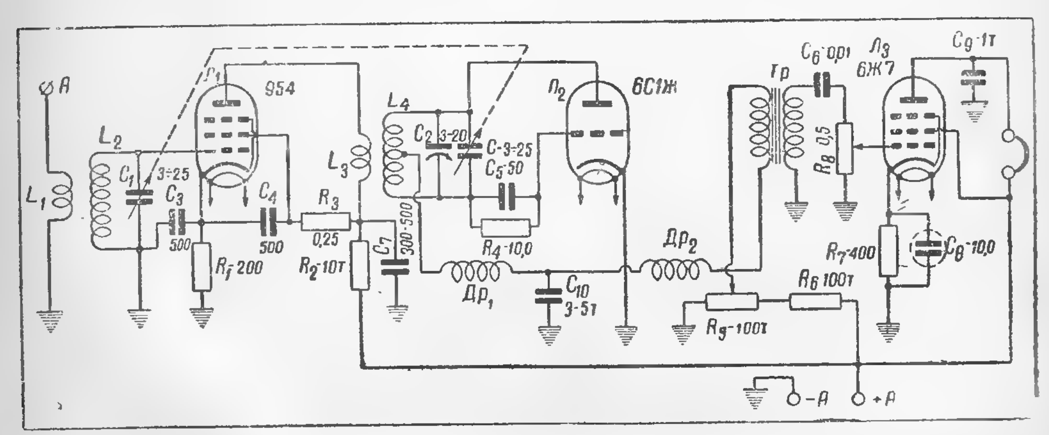


Рис. 6

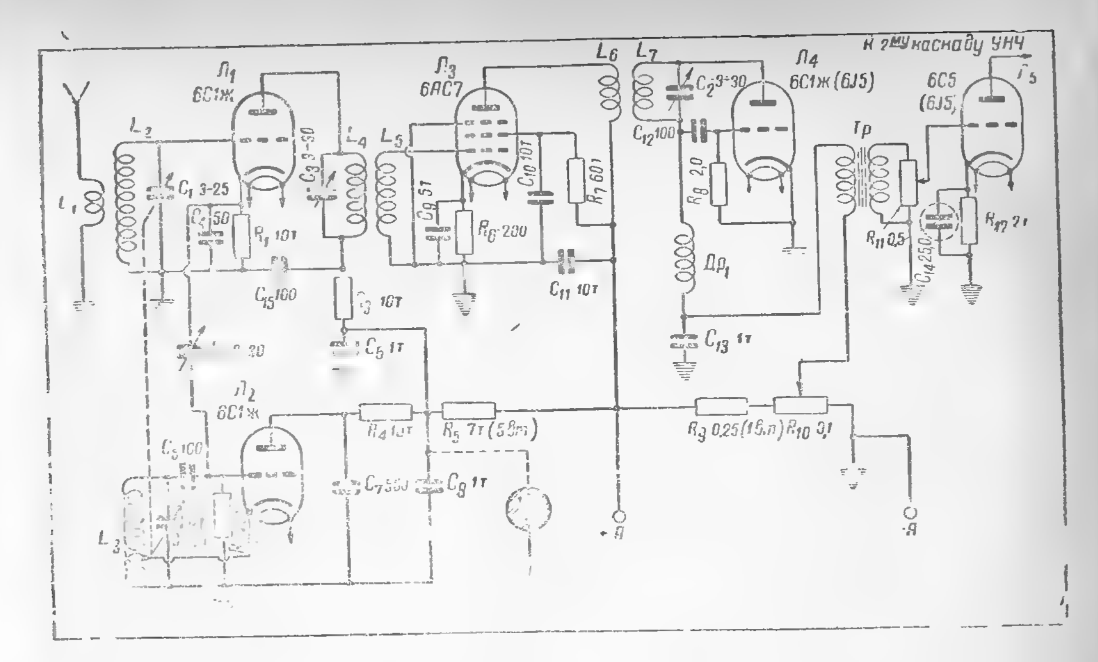


Рис. 7

Величины деталей указаны на схеме. Для улучшения стабильности частоты напряжение на аноде лампы должно быть по возможности постоянным, для этой цели можно применить стабилизатор напряжения. Последний можно включить, как указано на схеме, пунктиром.

Для того чтобы перекрыть диапазон волн от 4 до 5 *м* (частоты порядка 70—75 *мгц*), контурные катушки должны иметь следующие данные:

Катушка L_1 — 4 витка провода 0,8 *мм*, L_2 — 7,5 витка из провода диаметром 2 *мм*, L_3 — 4,5 витка провода 2 *мм* с отводом от 1,5 витка. Диаметр катушек 12 *мм*; катушка L_4 — 12 витков провода 1 мм и L_5 — 12 витков провода 1 *мм*; L_4 и L_5 находятся друг от друга на расстоянии около 5 *мм*, L_6 — 10 витков провода 1 *мм*, L_7 — 15 витков провода 1 *мм*, внутренний диаметр этих катушек 18 *мм*.

Все катушки наматываются на полистироловые или керамические каркасы. Налаживание приемника почти не отличается от налаживания обычного супергетеродина. Следует заметить, что наличие дополнительного каскада промежуточной частоты (буферного) не обязательно и он может быть исключен.

Выше перечислены только некоторые схемы и даны лишь общие данные простейших сверхрегенераторов, работающих на УКВ.

—

ОСВАИВАЕМ УКВ ДИАПАЗОН

Секция коротких волн Саратовского областного радиоклуба решила начать освоение УКВ диапазона. Актив секции приступил к постройке коллективного передатчика с ЧМ, который будет установлен в клубе.

Разработано несколько схем приемников ЧМ. Эти приемники будут установлены в крупнейших первичных организациях, радиокружках и у активистов-радиолюбителей.

К работе по изготовлению УКВ аппаратуры привлечены радиоинженеры и старейшие радиолюбители тт. Сидорин, Димитриев, Бобринский, Тюбин, Демин, Омельченко, Носов и др.

Уже приступлено к монтажу 30-ваттного передатчика и трех приемников.

Актив секции коротких волн решил всю работу закончить к 31-й годовщине Великого Октября. Лучшие из конструкций будут представлены на 8-ую Всесоюзную заочную радиовыставку.

Ю. Рязанцев

г. Энгельс



ПРИГОТОВЛЕНИЕ ЕДКОГО КАЛИ

Раствор едкого кали, применяющийся в щелочных аккумуляторах, радиолюбитель может самостоятельно приготовить из доступных материалов. Способ его приготовления может быть несколько кропотлив и требует соблюдения известной осторожности, поскольку эти щелочи очень ядовиты, однако в тех случаях, когда невозможно достать готовый электролит, неизбежно приходится пользоваться щелочью собственного приготовления.

Едкое кали можно приготовить из поташа, который содержится в золе различных растений, в том числе и древесной. Однако не все растения при сжигании дают в золе одинаковое количество поташа. Меньше всего его содержится в золе дров твердой породы (5—8 процентов) и больше всего в золе стебля подсолнечника (до 30 процентов). Вообще же мягкие породы дерева (осина, вяз и др.) и, главным образом, травянистые части растений (картофельная ботва, гречиха и др.) достаточно богаты поташом.

Такую золу нужно предварительно просеять через решето с крупными отверстиями, а затем — через частое сито. После этого золу высыпают в чугунный или железный сосуд и заливают теплой (40°—50° Ц) водой. На одну часть золы по объему берется тричетыре части воды. Залитую золу тщательно перемешивают, а затем дают ей отстояться в течение 5—6 часов. Далее раствор осторожно сливается через марлю в заранее приготовленную посуду так, чтобы не помутнела жидкость. Это и будет слабый раствор поташа.

Раствор нужно затем выпарить. В жаркое время года это можно с успехом проделать на солнце, налив раствор в широкую посуду, которую полезно обвернуть какой-нибудь черной ветошью. По выпаривании на дне сосуда образуется сухой остаток, который надо высыпать в противень или в железную банку и прокалить на огне (для разрушения органических веществ). После прокаливания осадка мы получим так называемый сырой поташ. Этот сырой поташ растворяется в небольшом количестве воды, и раствор опять выпаривается, а образовавшийся остаток вновь прокаливается. После вторичного прокаливания мы получим так называемый литрованный поташ, правда, не чистый химически, но вполне пригодный для приготовления едкого кали.

Полученный литрованный поташ растворяют в десяти частях (по весу) воды и нагревают до кипения. Затем, поддерживая все время кипение, в раствор добавляют небольшими порциями гашеную известь (желательно свеже или недавно гашеную), беспрерывно перемешивая жидкость стеклянной палочкой или железным прутком. На 2,5 части (по весу) сухого поташа берется одна часть извести. После закладки всего количества извести кипение раствора поддерживается еще в течение 30 минут, после чего необходимо сделать пробу. Для этого в пробирку или рюмку наливают 5—10 кубических сантиметров кипящего раствора и дают ему отстояться в течение 3-4 минут. Затем в раствор осторожно вносится (с минимальной высоты или вливается по стенке пробирки, рюмки) 1-2 капли уксуса или слабого раствора кислоты (соляной, серной). Если на поверхности раствора немедленно начнет выделяться с шипением газ (CO_2), то это будет означать, что в растворе имеется еще непереработанный поташ. Следовательно, придется добавить к раствору еще извести и через некоторое время вновь произвести пробу.

Раствор едкого кали считается окончательно готовым, если проба не дает выделения газа.

При наличии готового поташа процесс приготовления едкого кали значительно упрощается. В этом случае нужно лишь сырой поташ превратить в литрованный — способом, указанным выше. Поташ же под названием «литрованный» (применяется для фотографии) употребляется в дело непосредственно.

При наличии негашеной извести можно поступить несколько иначе, а именно: отмеренное количество извести нужно погасить в самом растворе поташа, внося ее в раствор небольшими порциями. Последний при этом нагреется и начнет кипеть. После окончания реакции мы будем иметь готовый раствор едкого кали.

Когда раствор остынет и станет светлым (прозрачным), его нужно осторожно слить (стараясь не возмутить образовавшийся на дне осадок мела) в другую посуду (чугунную или железную) и выпарить до требуемой плотности (обычно до 22° Боме). Получившийся осадок мела не следует выбрасывать, так как он превосходно чистит металл и стекло.

Исходные материалы — зола, гашеная известь — продукты в общем безвредные. Однако этого нельзя сказать о конечном продукте — едком кали. Эта щелочь сильно действует на кожу и ткани. В особенности нужно оберегать глаза от попадания брызг. В качестве защитного приспособления можно пользоваться очками с простыми стеклами (от противогаза). Необходимо также иметь под руками уксус или слабый раствор (3—4-процентный) соляной или серной кислоты. Если случайно капля щелочи попадает на одежду, нужно немедленно смочить это место уксусом или кислотой. Иначе на пораженном месте платья образуется дырка. Даже при соблюдении осторожности и аккуратности все-таки нельзя приступать к работе п приготовлению щелочи без применения указанных выше предохранительных средств.

В. Сенницкий

Телевизор Т-1

Е. Гениита

Телевизионный приемник «Москвич Т-1» предназначен для приема телевизионных передач с новым стандартом четкости (625 строк) и звукового сопровождения с частотной модуляцией. При незначительной переделке строчной развертки его можно использовать для приема изображений с разложением на 343 строки (рис. 1).

Общее число ламп в приемнике Т-1 достигает двадцати, не считая кинескопа (рис. 2). В приемнике сигналов изображения имеется 7 ламп, работающих в следующих каскадах: усилитель высокой частоты, преобразователь с отдельным гетеродином, два каскада усиления промежуточной частоты, детекторный каскад и выходной каскад.

Приемник звукового сопровождения имеет 6 ламп, не считая первых трех ламп, общих с приемником сигналов изображения. Сигналы звукового сопровождения проходят радиоприемный тракт вплоть до преобразователя частоты совместно с сигналами изображения. В цепи экранной сетки лампы преобразователя находится колебательный контур, настроенный на промежуточную частоту сигнала звукового сопровождения. Далее идет усилитель промежуточной частоты, имеющий два каскада, затем ограничитель, частотный детектор и два каскада усиления низкой частоты. Кроме того, приемник имеет дополнительное устройство для точной настройки на станцию. Вызвано это тем, что точная настройка ЧМ приемника на слух весьма затруднительна, а если она производится в моменты неглубокой модуляции передатчика, то просто невозможна. Это

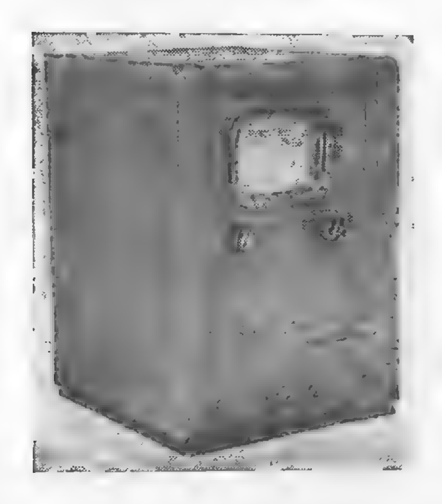


Рис. 1. Общий вид телевизора

приводит к тому, что приемник, обычно настроенный неточно, начинает сильно искажать при больших сигналах и, кроме того, заметно повышается его чувствительность к импульсным помехам. По этой причине в ЧМ приемнике весьма желателен индикатор настройки. Описанные в литературе схемы индикаторов настройки, использующие «магический глаз», слишком сложны, так как требуют дополнительных ламп или механического прерывателя.

Опыты показали, что наиболее подходящей схемой для точной настройки (в случае, если желательно избежать увеличения числа ламп) является схема с тональной амплитудной модуляцией промежуточной частоты (предложение инж. Никольского). В этой схеме амплитуда промежуточной частоты звукового канала модулируется тоном звуковой частоты.

При точной настройке приемника, в силу балансного свойства дискриминаторов, слышимость этого тона исчезает. В качестве источника модулирующего напряжения используется релаксационный генератор, работающий на неоновой лампе ФН2. Модуляция осуществляется подачей напряжения звуковой частоты на анод ограничителя. Будучи крайне простой, такая схема в то же время дает возможность очень точно настроить приемник независимо от наличия модуляции передач принимаемой станции. Хотя при точной настройке не происходит полного исчезновения вспомогательного сигнала, минимум все же получается очень острый. Включение релаксационного генератора производится нажимом на ручку настройки; когда ручка опускается, она под действием пружины возвращается в первоначальное положение и генератор выключается. Опыт эксплоатации телевизора подтвердил целесообразность введения в схему описанного индикатора настройки.

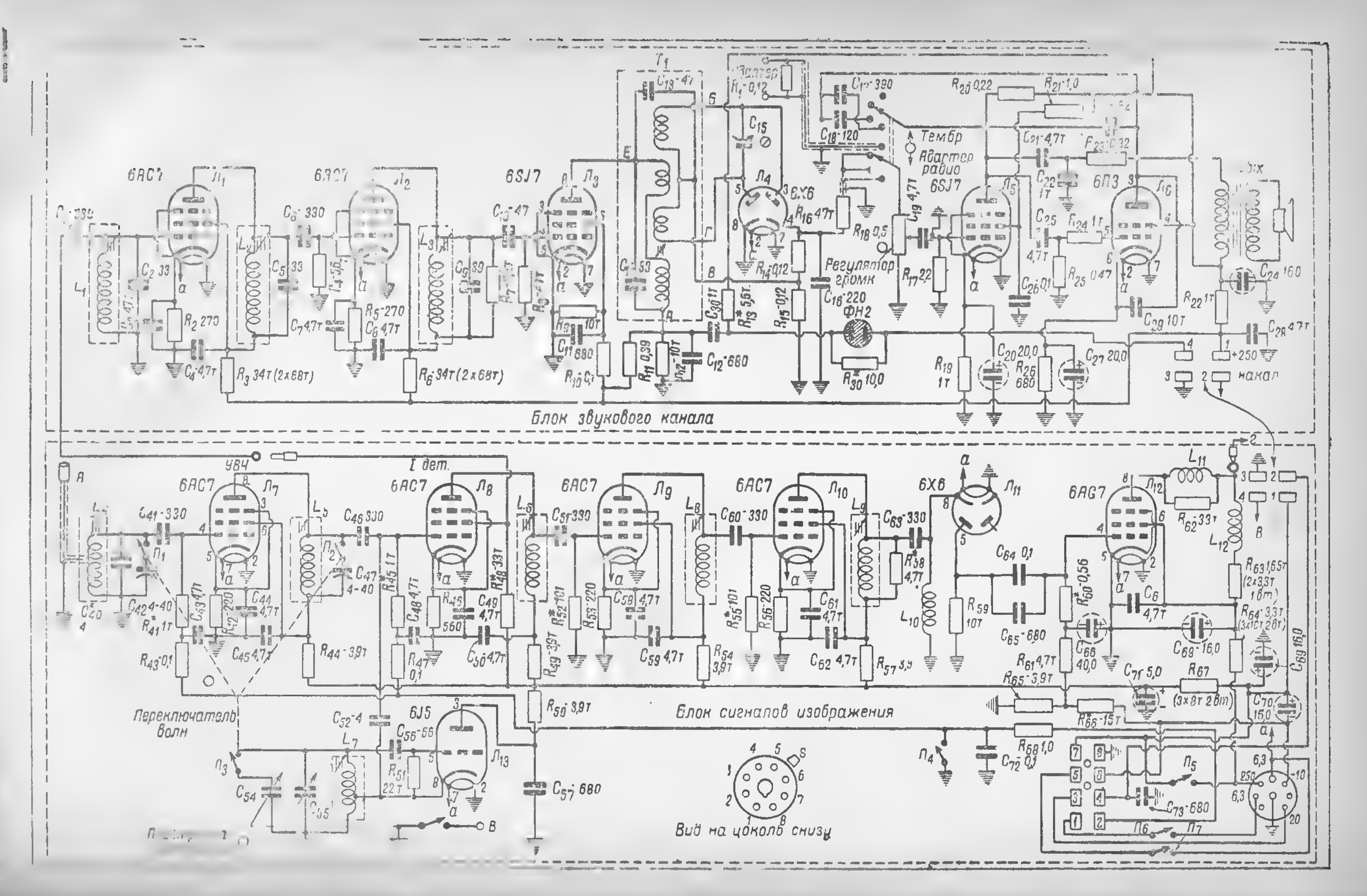
Развертывающие устройства приемника собраны по простым и надежным схемам, выбор которых основывался на приводимых ниже соображениях.

ВЫБОР СХЕМЫ СТРОЧНОЙ РАЗВЕРТКИ

В настоящее время наиболее распространены два вида схем строчной развертки: схемы с предварительным получением пилообразного напряжения и последующим усилением и схемы с самовозбуждением — так называемые генераторы тока.

Укажем кратко основные преимущества и недостатки обеих схем.

Первая схема относительно сложна, она содержит обычно четыре лампы (задающий блокинг-генератор, разрядную лампу, усилительную лампу и вспомогательный кенотрон-демпфер). Уменьшение ламп обычно приводит


Блок звукового канала
Блок сигналов изображения
Вид на цоколь снизу
Переключатель волн
Регулятор громк
Тембр
Адаптер радио
6SJ7
6П3
6Х6
6AC7
6AG7
6J5
ФН2
УВЧ
I дет.
накал
+250

к ухудшению параметров схемы и усложняет ее регулировку.

Вторым существенным недостатком этой схемы является очень большое потребление анодного тока, так как выходная лампа работает в режиме класса А.

Наконец, третьим недостатком следует считать сильную зависимость линейности развертки от режима выходной лампы и необходимость специальной ручки для регулировки линейности.

К преимуществам данной схемы следует отнести: простоту отдельных элементов схемы, малую взаимозависимость регулировок, стабильность работы по частоте и легкость ее синхронизации.

Что касается второй схемы, то обычно считают важным ее достоинством простоту (она содержит всего одну лампу) и малое потребление тока. Однако оба эти преимущества не столь очевидны, как это может показаться на первый взгляд.

Дело в том, что хотя генератор тока имеет всего одну лампу, требования, предъявляемые к ней, чрезвычайно противоречивы. Ни одна из существующих серийных ламп не может их удовлетворить. Кроме того, для генератора требуется довольно сложный и дорогой трансформатор. Преимущества в смысле уменьшения потребления анодного тока также не могут быть использованы, так как этот трансформатор трудно сделать с малым рассеянием.

Генератор тока, кроме перечисленных выше недостатков, сравнительно трудно синхронизируется и имеет относительно низкую стабильность частоты, поскольку последняя зависит от регулировки амплитуды.

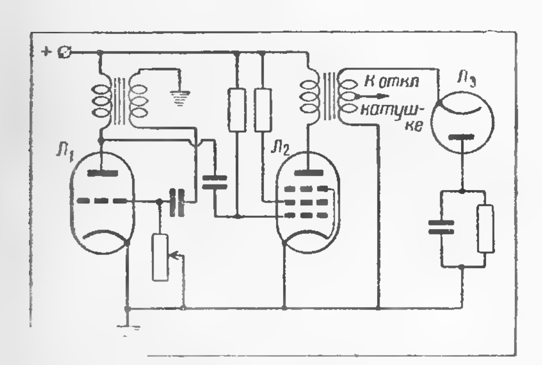


Рис. 3. Принципиальная схема генератора развертки

При разработке телевизора надо было выбрать такую схему развертки, в которой сочетались бы преимущества обеих разобранных выше схем.

Решено было пойти по пути применения схемы с посторонним возбуждением от блокинг-генератора и использования вспомогательного кенотрона. Отличие ее от первой рассмотренной нами схемы состоит в отсутствии разрядной лампы и в том, что формирование пилообразного тока происходит непосредственно в выходной лампе и вспомогательном кенотроне.

Принципиальная схема такого генератора показана на рис. 3. В этой схеме лампа $Л_2$ играет роль ключа, замыкающего и размыкающего анодную цепь, т. е. здесь эта лампа стоит примерно в том же режиме, что и в генераторе тока, и поэтому генератор потребляет сравнительно небольшой ток. Выходной трансформатор может быть выполнен проще, чем трансформатор для схемы генератора тока.

Схема оказывается несколько сложнее генератора тока, ибо для нее нужны три лампы вместо одной. Однако это усложнение незначительно, если учесть, что в этом случае нет необходимости применять мощную лампу и сложный выходной трансформатор.

Вместе с тем здесь устраняются недостатки генератора тока: малая стабильность, зависимость частоты от регулировки амплитуды и трудность синхронизации.

Если сравнить эту схему со схемой первого вида, то можно увидеть, что она проще, потребляет меньше энергии по анодному току и, наконец, имеет две регулировки вместо трех. Вместе с тем она сохраняет все рассмотренные выше преимущества первой схемы развертки.

ВЫБОР СХЕМЫ КАДРОВОЙ РАЗВЕРТКИ

Как и в случае строчной развертки, здесь можно выбрать одну из трех схем: схему с предварительным получением пилообразного напряжения и последующим усилением, схему генератора тока и, наконец, такую же схему, какая была выбрана для строчной развертки.

Критерии сравнения этих трех схем в данном случае несколько меняются, потому что здесь экономичность в отношении потребления тока не имеет большого значения.

Все же наиболее подходящей для данной цели является измененная схема, выбранная для строчной развертки, тем более, что схема кадровой развертки оказывается несколько проще — для нее нужны всего две лампы (кенотрон заменен сопротивлением).

По сравнению со схемой генератора тока выбранная схема кадровой развертки обладает значительно лучшей стабильностью и более легко синхронизируется.

ОТКЛОНЯЮЩАЯ СИСТЕМА

Конструкция катушек отклоняющей системы приемника несколько сложнее и дороже, чем аналогичная конструкция в телевизорах 17ТН-1 и 17ТН-3, но она обладает большим преимуществом—позволяет регулировать форму растра (взаимную перпендикулярность вертикальной и горизонтальной разверток). Магнитопровод системы вертикального отклонения выполнен так, что практически удается полностью скомпенсировать нелинейность вертикальной развертки. Осуществляется это подбором зазора в магнитном шунте системы вертикального отклонения. Кроме того, в отклоняющейся системе легко могут быть сменены почти все катушки, что создает дополнительные удобства при массовом производстве.

Применённая в телевизоре Т-1 отклоняющая система может быть с успехом использована в телевизорах с большим кинескопом

ПИТАНИЕ

Питание анода катодно-лучевой трубки осуществлено от высоковольтного трансформатора с последующим выпрямлением.

Некоторое удорожание конструкции за счет применения высоковольтного трансформатора и конденсаторов фильтра вполне оправдывается хорошей устойчивостью в работе.

По соображениям удобства коммутации и упрощения намотки первичная обмотка высоковольтного трансформатора питается от общей цепи накала в 6,3 *в*.

Ток первичной цепи при напряжении 6,3 *в* достигает 1,6 А при выпрямленном напряжении, равном 4 *кв*.

КОНСТРУКЦИЯ ТЕЛЕВИЗОРА

Очень важным вопросом является выбор шасси. Можно монтировать все части телевизора, как это принято для радиовещательных приемников, на одном общем шасси, но можно принять за основу блочную систему, т. е. разбить схему и конструкцию телевизора на несколько самостоятельных блоков, которые изготовляются, настраиваются и испытываются независимо, а затем соединяются вместе. Обе эти системы имеют свои преимущества и недостатки, однако блочная конструкция удобнее в производстве. Дополнительные детали, необходимые для сопряжения блоков, существенно не удорожают изготовление телевизора. Кроме того, блочная конструкция значительно облегчает ремонт приемника.

Разбивка конструкции на блоки произведена с расчетом возможности осуществления независимой регулировки и контроля каждого блока.

Внешний вид блоков приведен на рис. 4.

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Чувствительность приемника сигнала изображения около 800 *мкв*, что обеспечивает уверенный прием МТЦ в радиусе 30—40 *км*. Полоса пропускания приемника — от 50 до 3 000 000 *гц* при неравномерности усиления в пределах полосы порядка ± 2 *дб*. Нелинейность по вертикали практически отсутствует. Устойчивость синхронизации по строкам и по кадрам хорошая.

Телевизор Т-1 дает возможность принимать одну телевизионную программу со старым (343 строки) или с новым (625 строк) стандартом четкости при звуковом сопровождении, передаваемом с частотной модуляцией, а также принимать радиовещательные станции с частотной модуляцией, работающие в диапазоне 45—47 *мггц*. Кроме того, Т-1 имеет гнезда для подключения адаптера для проигрывания граммофонных пластинок.

От редакции.

В последующих номерах журнала будет приведено описание отдельных узлов и деталей Т-1, которые можно применить и в любительских телевизорах.

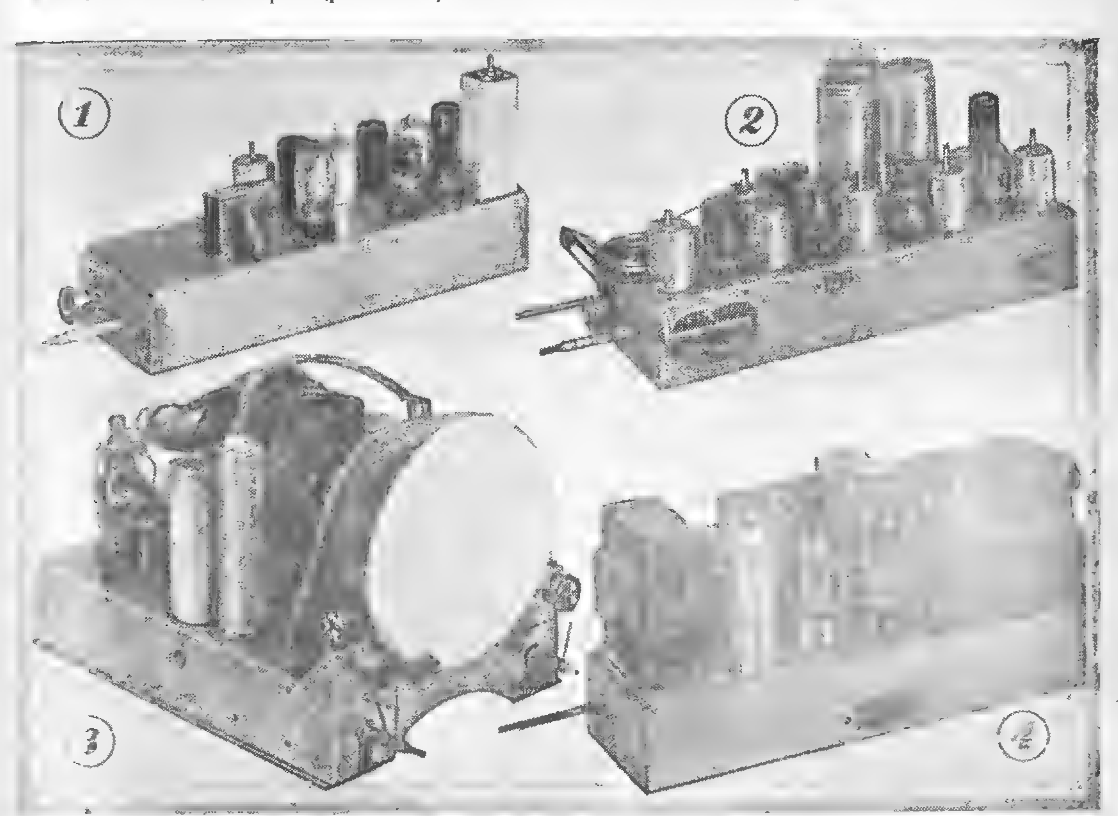


Рис. 4. Блоки телевизора Т-1: 1 — приемник сигналов звукового сопровождения, 2 — приемник сигналов изображения, 3 — блок разверток, 4 — блок питания

Подбор режима работы ламп

Б. Хитров

Неправильный рабочий режим ламп служит основной причиной искажения и недостаточной громкости работы приемников и усилителей. Для нормальной работы каждой лампы надо, чтобы напряжения на ее электродах были вполне определенной, нужной для данной лампы величины. Так, например, если на управляющей сетке выходной лампы отсутствует смещение, то лампа будет работать с искажениями, анодный ток ее будет чрезмерно велик и лампа может выйти из строя. Другой пример: если напряжение на экранной сетке лампы, усиливающей высокую частоту, слишком мало, то чувствительность приемника будет низка. Поэтому подбор режима работы ламп является одним из важнейших этапов налаживания приемника.

Для проверки и подбора правильного рабочего режима ламп нужен так называемый высокоомный вольтметр, т. е. вольтметр, внутреннее сопротивление которого очень велико (несколько мегом), или катодный вольтметр.

ДЛЯ НИЗКОЙ ЧАСТОТЫ

На рис. 1 и 2 приведены две типичные схемы усилителей низкой частоты, отличающиеся одна от другой только способом подачи смещения. В схеме, изображенной на рис. 1, напряжения смещения подаются отдельно в каждом каскаде за счет падения напряжения на сопротивлениях R_4 и R_6, включенных в цепи катодов ламп. В схеме же рис. 2 напряжения смещения снимаются с сопротивлений R_5 и R_7, включенных в общую цепь минуса анодного питания обеих ламп.

Подбор рабочего режима ламп необходимо начинать с проверки анодного напряжения, которое в усилителях подобного типа обычно колеблется в пределах от 240 до 280 *в*. При более низком анодном напряжении усилитель будет работать недостаточно громко. При более высоком анодном напряжении выходная лампа будет перегреваться и быстрее изнюсится. Для измерения анодного напряжения в обеих этих схемах вольтметр включается непосредственно между плюсом и минусом анодного питания, т. е. между точками +А и —А.

Следующий этап подгонки режима состоит в проверке напряжения смещения. В схеме рис. 1 смещение на выходной лампе может быть измерено высокоомным или низкоомным вольтметром между точками *Б* и *В*. Величина его нормально должна составлять 12—15 *в*. Чем выше анодное напряжение, тем больше должно быть и напряжение смещения. Измерять смещение непосредственно между сеткой и катодом лампы нельзя даже высокоомным вольтметром, так как сопротивление прибора в пределах его низковольтной шкалы очень мало по сравнению с величиной сопротивления утечки R_5.

Для измерения напряжения смещения на сетке выходной лампы вольтметр присоединяется к концам катодного сопротивления R_6. Однако нужно учитывать, что потенциал этой сетки будет соответствовать показаниям вольтметра, т. е. напряжению, выделяющемуся на сопротивлении R_6, лишь в том случае, если разделительный конденсатор C_3 не дает утечки. В противном случае на сетку лампы через C_3 попадет положительное напряжение, которое в некоторых случаях может даже полностью скомпенсировать задаваемое отрицательное смещение.

Поэтому на качество конденсатора C_3 любителю необходимо обратить особое внимание. Этот конденсатор должен быть обязательно со слюдяной изоляцией. Проверить качество конденсатора C_3 можно следующим образом. Включаем вольтметр между точками *Б* и *В* (рис. 1) и разрываем анодную цепь первой лампы в точке *Г*. Затем опять замыкаем анодную цепь в этой точке и наблюдаем за стрелкой вольтметра. При исправном конденсаторе C_3 последняя в момент замыкания должна лишь дрогнуть и затем вернуться в первоначальное свое положение. Если же показания прибора возрастут хотя бы даже на небольшую величину, то это будет служить признаком наличия у конденсатора C_3 утечки.

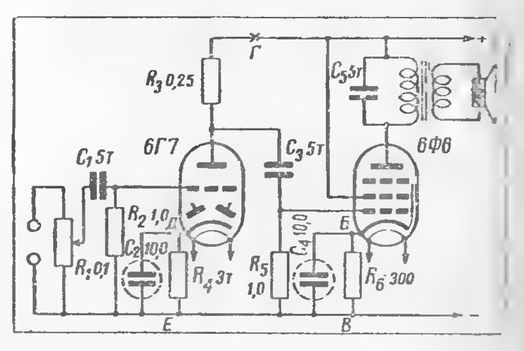


Рис. 1

Напряжение смещения, подаваемое на сетку первой лампы, измеряется между точками *Д* и *Е*. Величина этого напряжения должна быть около 1,5 *в*. Низкоомный вольтметр для этих целей применить нельзя, так как он обладает значительно меньшим сопротивлением, чем величина сопротивления R_1. Поэтому присоединение низкоомного прибора изменит режим лампы. В подобных случаях приходится ограничиваться лишь проверкой при помощи

...метра величины анодного сопротивления R_4.

Ламповым вольтметром напряжение смещения можно измерять, включая его непосредственно между сеткой и катодом лампы.

В схемах, подобных изображенной на рис. 2, напряжение смещения на сетке выходной лампы измеряется между точками *Б* и *—А*, а на сетке первой лампы — между точками *Б* и *В*.

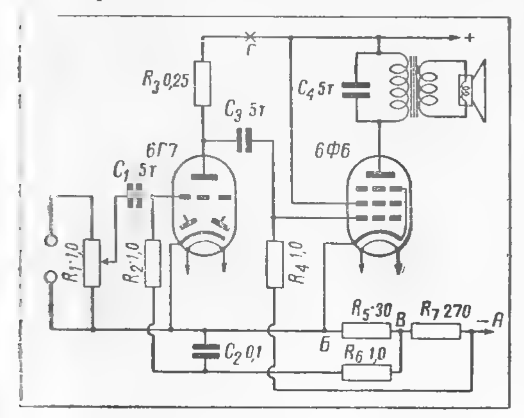


Рис. 2

В обоих случаях измерение можно производить низкоомным вольтметром. При проверке в этой схеме конденсатора C_3 в цепь катода выходной лампы включается миллиамперметр, по изменению показаний которого в момент замыкания в точке *Г* анодной цепи первой лампы и судят о качестве конденсатора: при наличии у него утечки миллиамперметр отметит усиление тока.

Последний этап проверки режима заключается в измерении напряжений на анодах ламп. Для измерения напряжения на аноде выходной лампы вольтметр включается между ее анодом и точкой *—А*. Для этих измерений может быть применен и низкоомный вольтметр. Измеренное напряжение на аноде этой лампы нормально может быть ниже подводимого к усилителю напряжения не более чем на 20 *в*. Более значительное падение напряжения в первичной обмотке выходного трансформатора будет означать, что эта обмотка намотана слишком тонким проводом и поэтому обладает очень большим сопротивлением.

Напряжение на аноде первой лампы можно измерить только высокоомным или ламповым вольтметрами, так как в ее анодной цепи находится высокоомное сопротивление. Нормально это напряжение должно составлять 100—125 *в*. В тех же случаях, когда имеется только низкоомный прибор, приходится ограничиваться лишь проверкой величины анодного нагрузочного сопротивления R_3. Для этого нужно выдернуть из гнезд панельки первую лампу и между ее анодным гнездом и шасси приемника включить миллиамперметр. При правильном подборе величины сопротивления R_3 миллиамперметр покажет ток около 1 *ма*.

ДЛЯ ЛАМП ПРИЕМНИКА

На рис. 3 приведена схема вещательного приемника наиболее распространенного типа — четырехлампового супера. Для упрощения на схеме не показаны некоторые детали, которые не имеют отношения к подгонке режима ламп (переключатель диапазонов, регулятор тона и др.). Подбор режима ламп низкочастотной части приемника производится точно так же, как было рассмотрено выше. Напряжение смещения на сетке выходной лампы измеряется включением вольтметра между точками *Г* и *—А*, а на сетке лампы $Л_3$ — между точками *Г* и *В*.

Напряжения же смещения на сетках смесительной лампы и лампы усилителя промежуточной частоты можно измерить только при помощи лампового вольтметра, включая его непосредственно между сеткой каждой из этих ламп и шасси приемника. Низкоомным же вольтметром можно измерить только напряжение, падающее на сопротивлении R_8, присоединяя прибор к точкам *Г* и *В*. Нормально величина этого напряжения должна составлять 3 *в*. Если цепь, по которой это напряжение подается на сетки первых двух ламп, вполне

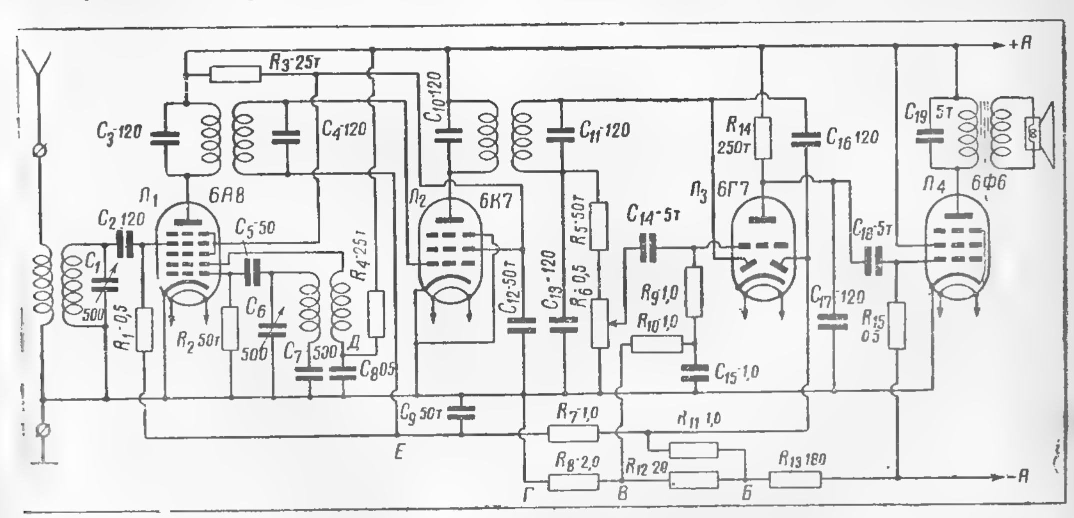


Рис. 3

исправна, то можно считать, что такое же напряжение действует и на управляющих сетках этих ламп.

Напряжение, действующее на экранных сетках первых двух ламп, измеряется высокоомным или ламповым вольтметром, включаемым непосредственно между экранной сеткой и шасси приемника. Оно должно быть около 100 *в*. При измерении этого напряжения с помощью низкоомного вольтметра необходимо знать внутреннее сопротивление последнего. Допустим, что наш вольтметр имеет шкалу на 300 *в* и при полном отклонении стрелки потребляет ток силой в 6 *ма*. Тогда по закону Ома, разделив 300 *в* на силу этого тока (0,006 *а*), мы определим, что сопротивление вольтметра составляет 50 000 *ом*. Включив наш прибор между экранной сеткой любой из ламп и шасси приемника, добиваемся путем подбора величины сопротивления R_3 того, чтобы вольтметр показал 100 *в*. Теперь, если мы отключим вольтметр и припаяем на его место сопротивление в 50 000 *ом*, то напряжение на экранных сетках как раз и будет равно 100 *в*.

Последнее, что необходимо сделать в супере, это проверить напряжение на аноде гетеродинной секции смесителя. Измерение производится включением вольтметра между точкой *Д* и шасси приемника, причем нормально напряжение на аноде гетеродина должно составлять 125—150 *в*. Если измерение производится низкоомным вольтметром, то необходимо затем вместо него присоединить к этим же точкам компенсирующее сопротивление, равное внутреннему сопротивлению вольтметра. Это компенсирующее сопротивление и сопротивление R_4 образуют потенциометр, с которого и будет подаваться напряжение на анод гетеродина.

По вольтметру легко судить о работе гетеродина и равномерности генерации. В случае устойчивой работы гетеродина показания вольтметра при изменении емкости переменных конденсаторов (во время настройки приемника) не должно сильно изменяться. Резкое изменение показаний вольтметра служит признаком прекращения генерации в данном участке диапазона.

Располагая ламповым вольтметром, можно также проверить работу АРЧ приемника. Для этого необходимо включить вольтметр между точкой *Е* и шасси приемника и настроить его на какую-нибудь местную станцию. При таком включении вольтметр покажет напряжение, развиваемое системой АРЧ. Определить же — действует ли вообще АРЧ приемника — можно и без помощи прибора. Для этого необходимо лишь настроить приемник на местную станцию и затем замкнуть накоротко проводником точки *Е* и *Б*. Если при этом громкость приема возрастет и возникнут искажения, то это будет служить признаком того, что АРЧ приемника работает нормально.

Из всего здесь сказанного должно быть ясно, что, придерживаясь указанных способов и последовательности измерений, можно легко подогнать оптимальный рабочий режим ламп даже с помощью простейших измерительных приборов.

ГРОМКОГОВОРИТЕЛЬ 2ГДП-3

Динамический громкоговоритель 2ГДП-3 применяется в приемниках и радиолах «Урал-47».

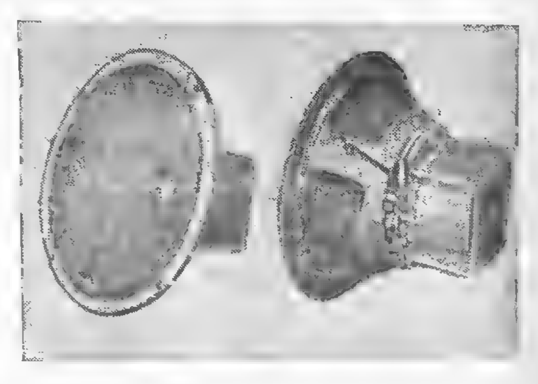


Рис. 1. Динамик 2ГДП-3

Диаметр громкоговорителя 202 *мм*, полоса воспроизводимых частот — 100—5 000 *гц* при неравномерности ±15 *дб*. Собственная частота подвижной системы не выше 90 *гц*. Коэфициент нелинейных искажений, измеренный по звуковому давлению, не превышает 7 процентов. Среднее звуковое давление, развиваемое

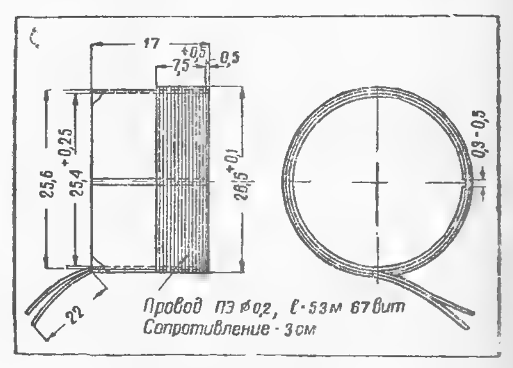


Рис. 2. Звуковая катушка динамика 2ГДП-3

динамиком в полосе частот 100—5 000 г... при подведении к нему мощности 0,1 *ва*, ра... но 2,5—3 *барам*. Магнитная индукция в за... ре составляет 6 000 *гс*.

Магнитная система выполнена из полос... стали толщиной 5 *мм*. Диаметр керна 2,5 ... Диффузор литой, весом около 3,6 *г*.

Звуковая катушка намотана на цилиндр... ческом каркасе, изготовленном из кабел... бумаги. Высота каркаса 17 *мм*, то... 0,12 *мм*. Катушка содержит 67 витков пр... да ПЭЛ 0,2. Намотка состоит из двух с...

Сопротивление звуковой катушки по... ному току 3 *ом*. Катушка подмагничив... имеет 14 400 витков провода ПЭЛ 0,2. Со... тивление ее постоянному току около 1 ...

Качество звучания динамика 2ГДП-... хорошее.

Как работает радиолампа

А. Горшков

(Продолжение. См. „Радио“ № 8)

Стремительное развитие радиотехники началось только после того, как в радиолампу были введены добавочные электроды, т. е. после того, как появились многоэлектродные лампы.

Чудодейственные свойства электронной лампе сообщила сетка — самая обыкновенная не особенно густая сетка, сплетенная из проволоки. Сетка помещается в электронной лампе на пути полета электронов между катодом и анодом. Этот маленький электрод произвел целую революцию в радиотехнике и в сильнейшей степени способствовал быстрому развитию многих областей науки и техники.

В чем же заключается действие сетки?

Анод

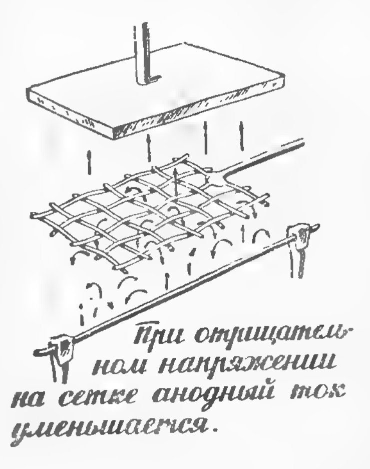
Сетка

Катод

Сетка, помещенная между анодом и катодом, придает лампе чудодейственные свойства

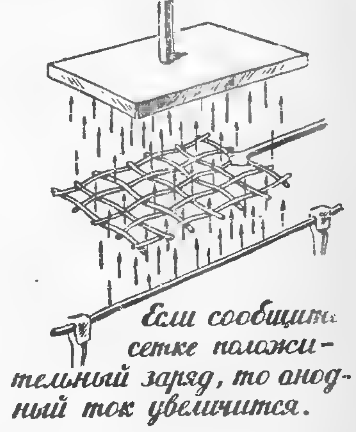
Для того, чтобы лучше понять это, вспомним, как работает диод. В двухэлектродной лампе используется, главным образом, ее свойство — проводить ток только в одном направлении, так как поток электронов в лампе возможен только в направлении от катода к аноду. В технике подобные приборы, обладающие односторонней проводимостью, называются вентилями. В выпрямителях переменного тока используется вентильное действие двухэлектродной лампы.

В тех случаях, когда двухэлектродная лампа применяется для детектирования, кроме вентильного свойства используется также ее способность изменять величину анодного тока в зависимости от величины напряжения на аноде. При малых напряжениях на аноде не все электроны, вылетающие из катода, могут достичь анода — часть их падает обратно на катод. Объясняется это тем, что электроны, не обладающие высокими скоростями, образуют в пространстве вокруг катода как бы электронное облачко, заряженное отрицательно и отталкивающее обратно к катоду вылетающие из него электроны. В таких условиях только сравнительно быстрые электроны могут «прорваться» сквозь электронное облачко и достичь анода.



При отрицательном напряжении на сетке анодный ток уменьшается.

При увеличении анодного напряжения притяжение анодом электронов возрастает и его достигают уже более медленные электроны. Существует предельная величина анодного напряжения, при которой все вылетающие из катода электроны притягиваются анодом. Дальнейшее повышение анодного напряжения не сопровождается увеличением анодного тока лампы. В таких случаях говорят, что ток достиг величины насыщения.



Если сообщить сетке положительный заряд, то анодный ток увеличится.

Подобными свойствами обладает не только одна электронная лампа. Например, для выпрямления переменного тока с успехом применяются купроксные или селеновые элементы, тоже обладающие свойством односторонней проводимости. Для детектирования, как известно, можно применять многочисленные кристаллы вроде галена, пирита, цинкита, силикона и пр. У всех этих выпрямителей и детекторов, в том числе и у двухэлектродной лампы, есть свои достоинства и недостатки и во всяком случае нельзя сказать, что ламповый выпрямитель или детектор всегда и во всех случаях может быть применен с большей выгодой и успехом, чем выпрямители и детекторы других типов.

Сетка придает лампе столь замечательные свойства, что ни один другой прибор не может с ней конкурировать в тех

областях, в которых она применяется, а области эти с каждым днем расширяются.

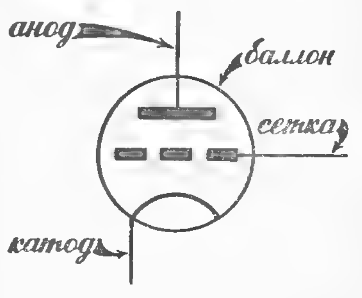
Сетка, помещенная внутри лампы на пути потока электронов, несущихся от катода к аноду, дает возможность управлять этим потоком. Электроны на своем пути к аноду пролетают сквозь витки сетки. Если на сетке нет никакого напряжения, то ее присутствие не скажется на движении электронов. Однако картина изменится, если на сетке будет какое-нибудь напряжение относительно катода. Предположим, что напряжение на сетке положительное. В этом случае сетка будет притягивать электроны и ускорять их полет. Электроны в большем количестве и быстрее устремятся к аноду. Сетка не задержит их, так как электроны проскочат сквозь нее. В результате анодный ток увеличится.

Если же на сетке будет отрицательное напряжение, то она будет отталкивать электроны обратно к катоду. В итоге анодный ток уменьшится. При большом отрицательном напряжении на сетке анодный ток вовсе прекратится — лампа будет «заперта».

Действие сетки, находящейся в самой гуще электронного потока, очень сильно. Самого незначительного изменения напряжения на сетке достаточно для того, чтобы сильно изменить величину анодного тока лампы. Этим свойством лампы можно пользоваться для того, чтобы осуществлять усиление переменных токов. Сделать это можно очень просто.

Если на сетке нет заряда, то ее присутствие не влияет на величину анодного тока.

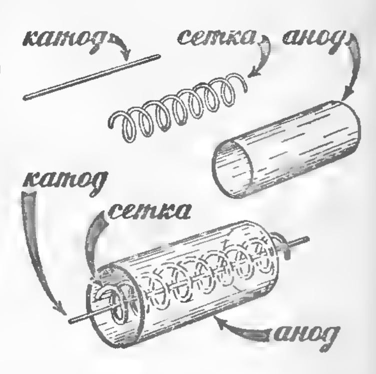
Допустим, что к сетке и катоду лампы приложено переменное напряжение, величина которого равна одному вольту. Это напряжение мы будем называть входным напряжением. В такт с изменениями входного напряжения будет изменяться и потенциал сетки, что в свою очередь вызовет колебания величины анодного тока, текущего через лампу, причем эти колебания будут, как мы говорили, очень значительны. Если в анодную цепь лампы включить некоторое сопротивление, которое обычно называют выходным сопротивлением, то при изменениях силы анодного тока на этом сопротивлении возникнет переменное напряжение, величина которого будет во много раз больше напряжения, действующего в цепи



сетки лампы. Напряжение, развивающееся на этом сопротивлении, будет в отношении частоты и во всех других отношениях в точности повторять переменное напряжение, подведенное к сетке лампы, но по величине оно будет значительно больше. Как кинопроекционный аппарат во много раз увеличивает кадр фотопленки, в точности сохраняя все его подробности, так и лампа «увеличивает» напряжение, приложенное к ее сетке.

Соотношения между величинами входного и выходного напряжений зависят от конструкции лампы. Обычно величина выходного напряжения превосходит величину входного в несколько десятков или сотен раз. Таким образом при помощи лампы, снабженной сеткой, можно усиливать переменные напряжения во много раз.

Величина даваемого лампой усиления характеризуется так называемым коэфициентом усиления. Можно очень просто представить себе физическую сущность коэфициента усиления. Выше при рассмотрении работы двухэлектродной лампы мы говорили, что величина

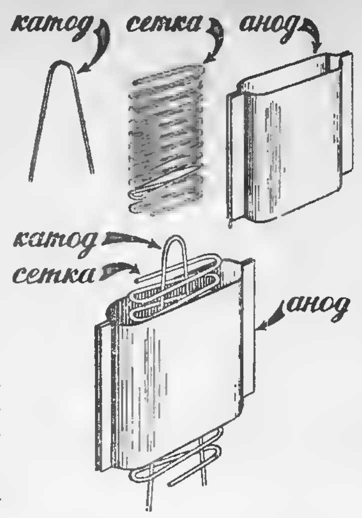


ее анодного тока зависит от величины анодного напряжения (до тех пор, разумеется, пока не наступит насыщение). Если изменять анодное напряжение, то будет изменяться и анодный ток. Совершенно такое же действие, как мы только что видели, производит изменение сеточного напряжения. При изменении величины напряжения на сетке изменяется и величина анодного тока лампы. Обе эти причины вызывают одинаковое следствие. Разница между ними заключается лишь в величине вызываемых изменений силы тока. Если анодный ток возрастает, допустим, на один миллиампер, при увеличении анодного напряжения на 10 *в*, то нужно гораздо меньшее изменение напряжения на сетке, чтобы анодный ток возрос тоже на один миллиампер. Соотношение между величинами анодного и сеточного напряжений, вызывающих одинаковое изменение анодного тока, и носит название коэфициента усиления лампы. Если увеличение или уменьшение анодного напряжения на 30 *в* сопровождается таким же изменением величины анодного тока, какое происходит при соответственном увеличении или уменьшении сеточного напряжения например на 1 *в*, то коэфициент усиления лампы будет равен [illegible] Коэфициент усиления обозначается буквой μ (читается: м[illegible] В нашем примере $\mu = 30$.

Лампа с сеткой имеет [illegible] три электрода и п[illegible] зывается трехэлектро[illegible] пой или триодом [illegible] образцах трехэл[illegible]

сетка действительно имела вид плоской сетки или решетки, помещавшейся между катодом и анодом. В современных радиолампах сетка выполняется в виде спирали, окружающей катод. Спираль эта может иметь цилиндрическую форму, тогда и анод обычно имеет форму цилиндра. Довольно часто в радиолампах, особенно батарейных, аноду придается форма плоской коробки без дна. В таких случаях и сетка имеет вид плоской спирали. На схемах сетка изображается жирной пунктирной линией внутри кружка или овала, которыми обозначается лампа. На одном из рисунков, иллюстрирующих эту статью, показано условное изображение трехэлектродной лампы, применяющееся на чертежах.

Введение в лампу сетки придало ей чудесное свойство усилителя, практически не имеющего инерции. Электроны так легки и скорость их полета в лампе столь велика, что лампа



практически мгновенно реагирует на все изменения напряжения на ее сетке. Лишь в самое последнее время в связи с применением ультравысоких частот (например в радиолокационной аппаратуре) скорости электронов в лампе оказались недостаточными, что заставило конструировать специальные лампы.

Но не только это обстоятельство привело к необходимости изменять конструкцию ламп. У трехэлектродных ламп есть ряд недостатков, которые можно преодолеть только введением в нее дополнительных электродов, главным образом, дополнительных сеток. Теперь трехэлектродные лампы применяются сравнительно редко, наибольшее распространение получили многосеточные и многоэлектродные лампы различных типов, специально сконструированных для различных применений.

(Продолжение следует)

Из иностранных журналов

Магнитострикционный адаптер

В иностранной печати появились сообщения о новом граммофонном адаптере, в устройстве которого использовано до сих пор не применявшееся явление магнитострикции.

Магнитострикцией называется свойство некоторых ферромагнитных металлов (никель, железо, кобальт и марганцевые сплавы) сокращаться или расширяться под действием магнитного поля. И наоборот, при сжимании или скручивании магнитное сопротивление этих металлов изменяется, что приводит к изменению магнитного поля, в котором они находятся. Это относится в равной степени к продольным и поперечным деформациям. На использовании этих свойств и основана работа вновь сконструированного адаптера.

Принцип его действия сводится к следующему.

Если концы ферромагнитной проволоки закрепить неподвижно и к ее середине приложить вращающие усилия, то степень скручивания у обоих концов проволоки будет одинакова. Если же один конец проволоки предварительно повернуть (скрутить) на 90° относительно другого конца и затем приложить вращающие усилия к ее середине, то картина изменится: в то время как у одного конца степень скручивания будет увеличиваться, — у другого она будет уменьшаться.

Магнитострикционный адаптер состоит из отрезка скрученной на 90° ферромагнитной проволоки, концы которой закреплены на полюсах небольшого постоянного магнита. В центре проволоки укрепляется игла, а по обе стороны от нее на проволоку наматываются две небольшие катушки — по 100 витков эмалированной проволоки.

Если иглу, укрепленную в центре ферромагнитной проволоки, привести в колебательное движение, то по одну сторону иглы проволока будет раскручиваться, а по другую — скручиваться. В соответствии с этим магнитное сопротивление одной половины проволоки будет увеличиваться, а другой — уменьшаться, что приведет к изменению магнитного потока. В результате в катушках будет индуктироваться переменная эдс, соответствующая колебаниям иглы и скручиванию ферромагнитной проволоки. Так как изменения потока по обе стороны иглы противоположны, то концы катушек соединяются с таким расчетом, чтобы индуктирующиеся в обмотках напряжения складывались.

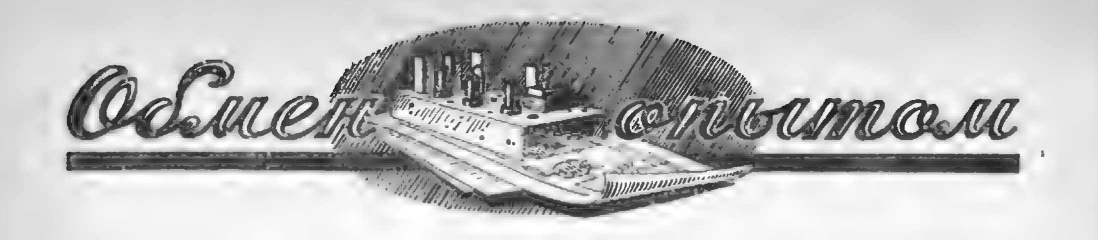
Адаптер воспроизводит частоты до 26 000 *гц*. В пределах полосы частот, записываемых при механической записи звука, характеристика магнитострикционного адаптера остается прямолинейной.

Катушки адаптера весьма малы, благодаря чему помехи, создаваемые магнитным полем граммофонного мотора, ничтожны.

Давление иглы адаптера на граммофонную пластинку равно 19,6 грамма.

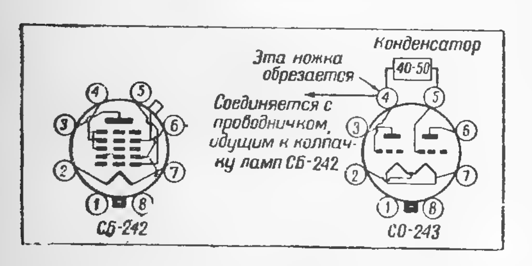
Так как магнитострикционный адаптер имеет малое сопротивление переменному току, то его включают в усилитель через повышающий трансформатор.

В. З.



Замена лампы СБ-242 лампой СО-243

Сгоревшую в моем приемнике «Партизан» лампу СБ-242 я попробовал заменить двойным триодом СО-243, не производя никаких переделок в схеме приемника и не применяя каких бы то ни было переходных колодок.



У лампы СО-243 необходимо лишь обрезать ножку 4 (см. рисунок) и затем припаять к ней один из выводов постоянного конденсатора емкостью в 40—50 *пф*. К этой же обрезанной ножке припаивается и проводничок, второй конец которого нужно соединить с проводом, идущим обычно к колпачку лампы СБ-242. Второй вывод постоянного конденсатора присоединяется к ножке 5 лампы СО-243. После этих небольших изменений и дополнений двойной триод СО-243 прямо вставляется в гнезда панельки лампы СБ-242 приемника «Партизан».

Мой опыт вполне удался: приемник работает так же хорошо, как и с лампой СБ-242.

Для большей наглядности на рисунке приведены цоколевки ламп СБ-242 и СО-243.

Т. Карелин,

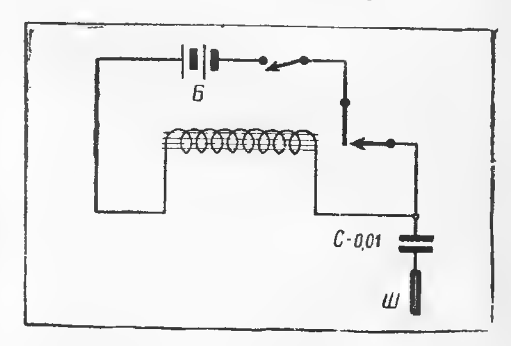
пос. Шумилино, Витебской области

„Карманный" сигнал - генератор

При всех повреждениях, в результате которых приемник перестает работать, важно установить (не вынимая шасси из ящика), какой из его каскадов вышел из строя. В таких случаях предварительную проверку можно производить путем подачи сигналов соответствующей частоты поочередно на сетки каждой лампы приемника, прослушивая действие этих сигналов на динамике. В качестве генератора сигналов вполне пригоден простейший приборчик карманного типа, описание которого приводится ниже.

Как видно из рисунка, этот прибор состоит из простейшего зуммера и батарейки. Так как обычный зуммер излучает очень широкий спектр частот, простирающийся вплоть до УКВ, то он может быть использован как источник сигналов для всего радиовещательного диапазона.

Зуммер может быть взят любого типа, однако желательно, чтобы его рабочая частота была сравнительно высокой. Сигнал подводится к приемнику при помощи металлического штифта *Ш*, соединенного через конденсатор *С* с зуммером. Конструктивное оформление генератора может быть различно. Можно например смонтировать зуммер и батарейку на деревянной дощечке и накрыть их сверху кожухом. Если размеры зуммера невелики, то очень удобно использовать для монтажа генератора корпус карманного фонаря. Зуммер ставится на место держателя лампочки, а стекло фонаря заменяется диском из изолирующего материала, в центре которого укрепляется металлический штифт.



При испытаниях приемника прикасаются штифтом *Ш* к сеточным ножкам ламп, начиная с каскадов низкой частоты. В отдельных случаях бывает достаточно коснуться этим штифтом поверхности изолированного провода, идущего к управляющей сетке лампы При каждом таком касании в динамике должен появляться громкий звук. Отсутствие звука или недостаточная его громкость при проверке какого-либо из каскадов будет свидетельствовать о наличии неисправности в данном каскаде.

Этот генератор сигналов может быть также использован и для подгонки сопряжения контуров в супергетеродине. Для этой цели он, пожалуй, даже более удобен, чем обычный сигнал-генератор, так как при помощи такого приборчика, не требующего особой настройки, сопряжение контуров можно проверить в любой точке диапазона гораздо быстрее.

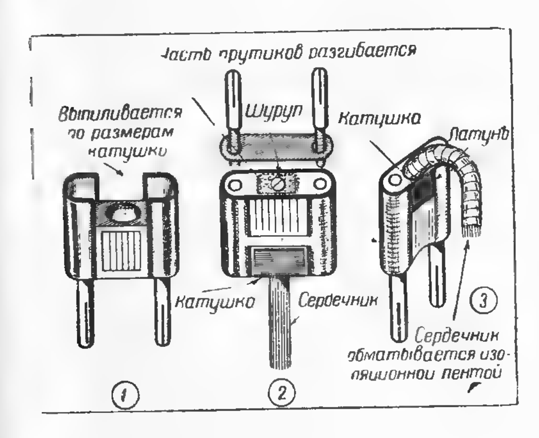
Б. Томский

г. Москва

Простейший искатель коротких замыканий

Применяющийся на радиотрансляционных сетях искатель Новикова, жестко укрепленный на шесте, очень неудобен при поисках повреждений в коридорной и чердачной проводках. Я предлагаю вниманию монтеров более простой искатель, при надобности легко снимающийся с шеста и позволяющий непосредственно подключать к нему наушники при работе на чердаке, в комнатах и т. д. Делается искатель так: берется универсальная штепсельная вилка и выпиливается в ней выемка (со стороны гнезд) по размерам катушки от репродуктора «Рекорд» (см. рис. 1). В это углубление вставляется катушка от «Рекорда». Через катушку и отверстие в вилке пропускается прутковый сердечник от индукционной катушки телефона. Концы его прутков со стороны штырей вилки разгибаются и затем в сердечник для его закрепления ввинчивается шуруп.

Наружный конец сердечника (рис. 2) обматывается изоляционной лентой и затем сгибается, как это показано на рис. 3, в виде крючка.



Конструкция искателя коротких замыканий

Чтобы при пользовании искателем не повредить обмотки катушки, необходимо возле рабочей части искателя проложить полоску латуни. Концы обмотки катушки припаиваются к штырям вилки со стороны гнезд.

Соответственно на торце верхнего конца шеста устанавливается штепсельная розетка, в качестве которой используется такая же универсальная вилка. У нее штырьки заменяются простыми винтами. Прикрепляется эта розетка к шесту шурупом, пропускаемым через среднее отверстие. Такая же штепсельная розетка устанавливается и на нижнем конце шеста. Гнезда обеих этих розеток соединяются между собой изолированными проводниками. Таким образом, сам искатель вставляется в гнезда верхней розетки, а телефонная трубка включается в нижнюю розетку.

При проверке линии в коридорах и чердаках искатель снимают с шеста и производят проверку проводки, держа его в руке. Телефонная трубка в этом случае приключается непосредственно к штырькам искателя.

Изготовление описываемого искателя отнимает очень мало времени и вполне доступно каждому монтеру. Работает такой простейший искатель вполне надежно.

А. Попов

г. Нарьян-Мар

Настройка контуров промежуточной частоты

Настроить промежуточные контуры можно легко с помощью фабричного супергетеродинного приемника, используя последний в качестве стандарт-генератора.

У настраиваемого приемника промежуточная частота должна быть такой же, как и у фабричного приемника.

Настройка производится в следующей последовательности. Фабричный приемник настраивается на одну из местных станций, работающих в диапазоне длинных или средних волн. Шасси обоих приемников соединяются между собой. Проводник, идущий к управляющей сетке лампы первого каскада усиления промежуточной частоты фабричного приемника, отсоединяется от последней и подключается к управляющей сетке соответствующей лампы настраиваемого приемника.

Такое соединение при лампах 6К7 осуществляется довольно просто: надо снять верхний колпачок с контакта на баллоне лампы фабричного приемника и надеть его (удлинив немного проводник) на верхний контакт соответствующей лампы настраиваемого приемника. Затем в оба приемника включается питание.

Низкочастотную часть фабричного приемника следует выключить, во избежание помех при настройке.

После этого плавным вращением магнетитов трансформаторов промежуточной частоты настраиваемого приемника добиваются появления в его громкоговорителе слышимости станции, на которую настроен фабричный приемник. Как только это будет достигнуто, нужно продолжать настройку каждого контура полосовых фильтров в отдельности, до получения максимальной слышимости.

Если в настраиваемом приемнике имеется магический глаз, то настройку удобно вести по этому оптическому индикатору.

Полезно по окончании всех операций повторить процесс настройки с тем, чтобы добиться большей ее точности.

Г. Васильев.

г. Москва



КЕРАМИЧЕСКИЕ КОНДЕНСАТОРЫ КТК И КДК

Постоянные конденсаторы с керамическим диэлектриком типа КТК и КДК предназначаются для работы в радиоаппаратуре в качестве контурных, разделительных и сеточных конденсаторов при эффективном значении напряжения высокой частоты до 250 *в* и при рабочем напряжении постоянного тока до 500 *в*, в интервале температур от —60 до +80° С, при относительной влажности воздуха до 98%.

Тангенс угла диэлектрических потерь этих конденсаторов при температуре +20° С не должен превышать 0,0015, а при температуре +80° С—0,0018. Сопротивление конденсаторов после 24 часов пребывания в воде не должно быть меньше 500 *мгом*.

Постоянные конденсаторы с керамическим диэлектриком выпускаются в виде трубок и дисков, в соответствии с чем им и присвоены названия КТК (конденсатор трубчатый керамический) и КДК (конденсатор дисковый керамический).

Практически следует применять керамические конденсаторы в тех случаях, когда требуется повышенная стабильность по величине емкости или повышенная пробивная прочность.

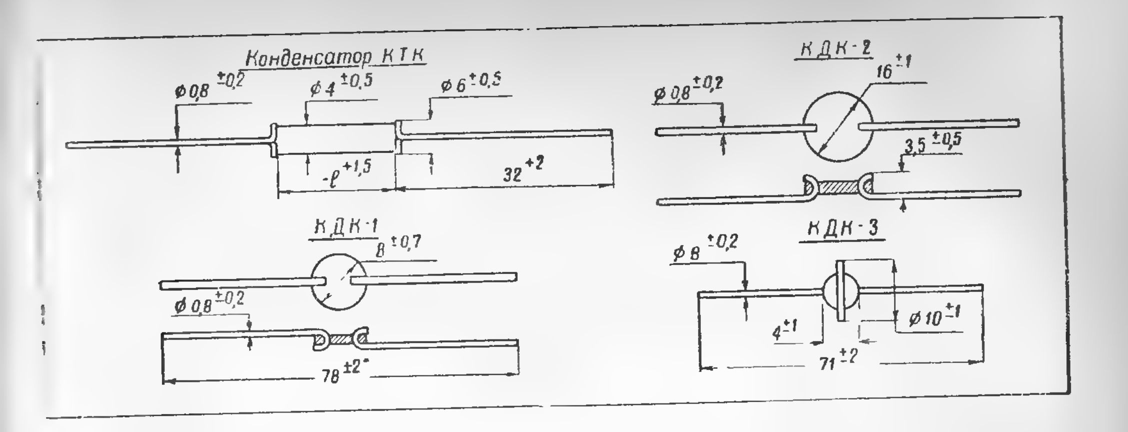
По конструкции и размерам конденсаторы КТК делятся на пять типов: от КТК-1 до КТК-5, а конденсаторы КДК — на три типа: от КДК-1 до КДК-3. Каждый из этих типов выпускается на определенные значения емкости и с определенными температурными коэфициентами четырех групп: «ж», «м», «р», и «с». Данные эти приведены в следующих таблицах.

КОНДЕНСАТОРЫ КДК

Характеристика конденсатора	Емкость в микромикрофарадах каждой группы („от" и „до")		
Тип	КДК-1	КДК-2	КДК-3
Допустимая реактивная мощность в вольтамперах	25	75	25
Группа „ж"	2—20	20—100	20—62
Группа „м"	1—7	7—20	3—10
Группа „р"	1—5	5—15	1—7
Группа „с"	1—3	3—10	1—5

КОНДЕНСАТОРЫ КТК

Характеристика конденсатора	Величины емкости конденсаторов каждой группы („от" и „до") в микромикрофарадах				
Тип	КТК-1	КТК-2	КТК-3	КТК-4	КТК-5
l в *мм*	11	20	30	40	50
Допустимая реактив. мощн. в вольтамперах	25	50	75	100	125
Группа „ж"	2—150	100—300	240—430	390—620	580—750
Группа „м"	2—39	30—91	82—150	130—200	180—240
Группа „р"	2—15	10—39	36—62	56—82	75—120
Группа „с"	2—15	10—30	24—51	43—68	62—100



Таким образом, например, конденсаторы КДК-1 группы «с» выпускаются следующих емкостей: 1, 1,5, 2, 2,5 и 3 *мкмкф*.

В зависимости от величины температурного коэфициента емкости конденсаторы разделяются на четыре следующих группы.

Группа	Температурный коэфициент емкости	Отличительная окраска
„ж"	$-(570 \pm 70)\cdot 10^{-6}$	Оранжевая
„м"	$-(50 \pm 30)\cdot 10^{-6}$	Голубая
„р"	$+(30 \pm 30)\cdot 10^{-6}$	Серая
„с"	$+(110 \pm 30)\cdot 10^{-6}$	Синяя

По величинам отклонений емкости от номинала все конденсаторы разделяются на три класса:

Класс	Допуск	Примечание
0	± 2%	но не точнее, чем ± 0,2 *мкмкф*
I	± 5%	
II	±10%	

Условное обозначение конденсатора составляется из его названия, № типа, индекса группы по величине температурного коэфициента емкости, величины номинальной емкости и класса допуска. Например, конденсатор дисковый емкостью 51 *мкмкф*, с допуском ±10%, 2-го типа, с температурным коэфициентом — $(570 \pm 70)\cdot 10^{-6}$ обозначается: конденсатор КДК-2—Ж-51-II.

Промежуточные значения емкостей конденсаторов соответствуют следующей шкале номинальных емкостей:

ШКАЛА НОМИНАЛЬНЫХ ЕМКОСТЕЙ

От 1 до 15 *мкмкф*	От 16 до 120 *мкмкф*	От 130 до 750 *мкмкф*
1	16	130
1,5	18	150
2	20	160
2,5	22	180
3	24	200
3,5	27	220
4	30	240
4,5	33	270
5	36	300
5,5	39	330
6	43	360
6,5	47	390
7	51	430
7,5	56	470
8	62	510
9	68	560
10	75	620
11	82	680
12	91	750
13	100	
15	110	
	120	

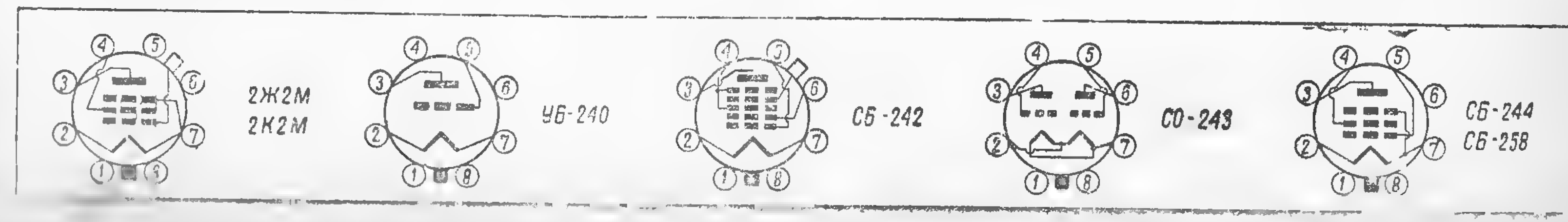
Приемно-усилительные лампы постоянного тока

Обозначение ламп	Тип лампы	Напряжение накала	Ток накала	Напряжение на аноде	Напряжение на экр. сетке	Напряжение смещения	Анодный ток	Ток экранной сетки	Крутизна	Коэфициент усиления	Внутреннее сопротивление	Сопротивление нагрузки	Выходная мощность	Максимально-допустимая мощность, рассеиваемая анодом	Емкость анод.-упр. сетка
		в	*ма*	*в*	*в*	*в*	*ма*	*ма*	*ма/в*	—	кило-ом	кило-ом	*вт*	*вт*	*пф*
2Ж2М	Пентод в. ч.	2	60	120	70	−1	1	0,3	0,8	1 200	1 500	—	—	0,5	0,02
2К2М	Пентод в. ч. варимю	2	60	120	70	−0,5	2	0,6	0,95	950	1 000	—	—	0,5	0,02
УБ-240	Триод	2	120	120	—	−1	3,5	—	1,55	22	14	—	—	0,6	2,8
СБ-242	Гептод преобразователь	2	160	120	70	0	2,2	2,3	0,45	—	150	—	—	0,7	0,45
СО-243	Двойной триод кл. В	2	240	120	—	0	6,4	—	—	—	—	8	0,8	3	—
СБ-244	Оконечный пентод	2	185	120	120	−2,5	4	0,75	1,8	—	150	30	0,15	1,5	0,5
СБ-258	Оконечный пентод	1,8	320	160	120	−6	10	1,7	2	—	80	20	0,45	2	0,5

Примечания:

1. Для лампы СБ-242 указана крутизна преобразования.
2. Для лампы СО-243 данные соответствуют режиму кл. В. Анодный ток указан общий, при отсутствии сигнала. Сопротивление нагрузки указано для двухтактной схемы (приведенное сопротивление между анодами). Максимально-допустимая мощность анодного рассеяния указана суммарная—на два анода.

   Коэфициент усиления каждого триода = 24, крутизна для каждого триода = 2 *ма/в*. Емкость анод-сетка на один триод=3,4 *пф*.
3. Все перечисленные в таблице лампы имеют стеклянный баллон.



ТЕХНИЧЕСКАЯ КОНСУЛЬТАЦИЯ

Тов. СУРКОВ (село Дмитриевка, Радищевского района, Ульяновской области) спрашивает: почему после выключения приемника «Электросигнал-3» неоновая лампочка продолжает светиться в течение некоторого времени. Не является ли это признаком неисправности приемника?

Упомянутое явление может наблюдаться в момент выключения как приемника «Электросигнал-3», так и приемника «Родина». Неоновая лампочка может светиться в течение непродолжительного времени после выключения батарей из приемника под действием электрического заряда конденсатора, блокирующего анодную батарею. Этот конденсатор после выключения приемника начинает разряжаться через неоновую лампочку. А так как напряжение, действующее между обкладками этого конденсатора, в момент выключения приемника равно напряжению анодной батареи, то неоновая лампочка продолжает светиться, пока конденсатор частично не разрядится. Как только напряжение на его обкладках понизится до критической величины, лампочка погаснет.

Б. В. ТРЕГУБЕНКОВ (г. Тара, Омской области) пишет: в приемнике «ВЭФ-М-1357», описанном в журнале «Радио» № 6, 1948 г., применяются одновременно экспандер и АРГ. Между тем, действие АРГ противоположно действию экспандера. Не будет ли экспандер нейтрализовать действие АРГ, и наоборот?

Утверждение о том, что действие АРГ противоположно действию экспандера, неверно, и, следовательно, вопрос поставлен неправильно.

Автоматическая регулировка громкости АРГ предназначена для уменьшения или увеличения общего усиления высокочастотной части приемника в зависимости от напряжения, поступающего из антенны. Если приемник настроен на слабые сигналы, то его усиление имеет наибольшую величину и система АРГ не работает. В случае настройки на достаточно сильные сигналы или при значительном увеличении уровня сигналов во время приема, цепь АРГ подает на управляющие сетки высокочастотной лампы дополнительное смещение, величина которого тем больше, чем сильнее сигналы. При этом, так как современные высокочастотные лампы имеют характеристики с переменной крутизной (так называемые лампы «варимю»), общее усиление приемника падает. Изменение крутизны ламп происходит в очень больших пределах, например крутизна лампы 6К7 при смещении — 3 имеет значение 2 *ма/в*, а при смещении — 35 *в* падает до 0,01 *ма/в*. Пределы изменения усиления приемника еще более широки. Например, в приемнике «Нева» действие АРГ характеризуется тем, что при изменении входного напряжения в тысячу раз его выходное напряжение меняется в четыре с небольшим раза.

Для подачи регулирующего смещения АРГ используется постоянная слагающая, получающаяся после детектирования. В обычных условиях ее величина не зависит от глубины модуляции детектируемого напряжения, т. е. не зависит от того, какой силы звук воспроизводится в данный момент приемником.

Экспандер предназначается для расширения динамического диапазона передачи, т. е. для увеличения разницы по силе между наиболее тихими и наиболее громкими звуками. Действие экспандера ограничивается только низкочастотной частью приемника и регулируется низкочастотной слагающей, выделяющейся после детектирования. При тихих звуках, т. е. при слабых сигналах низкой частоты, экспандер уменьшает усиление выходной части приемника, а при громких — увеличивает его.

Таким образом, действие АРГ и действие экспандера нельзя назвать противоположными, так как они носят совершенно различный характер. У большинства приемников нет экспандера, но есть АРГ и при этом, естественно, никакого сужения динамического диапазона передачи не происходит.

Б. Ф. КАНТОР (г. Ржев, Калининской области) спрашивает: как отстроиться от помех, создаваемых радиостанциями, работающими на одной волне с принимаемой станцией? Поможет ли в этом случае рамка?

Если две или несколько радиостанций работают точно на волне одной и той же длины и слышны они примерно с одинаковой громкостью, то при одновременной работе они неизбежно создают взаимные помехи и разделить их невозможно даже самой тщательной настройкой приемника.

Приемная рамка может оказаться полезной лишь в том случае, если мешающие станции расположены по отношению к приемнику в направлениях перпендикулярных друг к другу. Если же эти станции будут находиться на прямой линии, соединяющей их с приемчиком, то обычная рамка не даст никакого эффекта. Таким образом, если одна станция расположена к северу от приемника, а вторая — к востоку или западу, то при рамочной антенне можно любую из этих станций принимать без помех со стороны другой.

Если же одна станция расположена на север от приемника, а вторая — на юг, или же одна — на восток, а вторая — на запад, или же обе станции находятся в одном направлении, то в подобных случаях отстроиться от взаимных помех этих станций невозможно.



Г. П. ШКУРИН, инж.-кап. 2-го ранга — «Электроизмерительные и радиоизмерительные приборы». Москва. Воениздат. 1948 г. 476 стр. Цена в перепл. 13 р.

В книге приводятся основные сведения об электроизмерительных приборах, их свойствах и областях применения, описываются типы приборов по системам, с указанием технических характеристик и схем включения, а также освещаются вопросы эксплоатации и ремонта приборов.

Часть книги посвящена специальным радиоизмерительным приборам, принципам их действия и техническим характеристикам.

Книга рассчитана на широкие круги электриков и радиотехников.

М. В. АМАЛИЦКИЙ — «Основы радиотехники», часть вторая, Связьиздат, Москва, 1948 г. 338 стр. Цена 10 р. 35 к. Книга допущена Отделом учебных заведений Министерства связи в качестве учебника для электротехникумов связи.

Во второй части книги «Основы радиотехники» (первая часть была выпущена в 1940 г.) разбираются вопросы излучения и распространения электромагнитных волн; рассматриваются длинноволновые и средневолновые антенны, фидеры, а также коротковолновые направленные антенны. Много места в книге уделено ультракоротковолновым антеннам, радиоволноводам и объемным резонаторам.

О. С. БАКЛЛ — «Генераторы развертки». Госэнергоиздат, Москва, 219 стр. Цена 13 р.

В книге Баклла рассматриваются формы напряжений и токов в генераторах развертки, типы разверток, релаксационные схемы, блокинг-генераторы, сложные развертки и пр. В «приложениях» к книге разбирается устройство катодно-лучевой трубки, даны характеристики газоразрядных триодов, применяемых в генераторах развертки, методы изменения фазы синусоидального напряжения и пр.

Н. Н. ШУМСКАЯ — «Антенны для радиотрансляционных узлов». Москва. Связьиздат. 1948 г. 68 стр. с иллюстрациями. Тираж 5 000 экз. Цена 2 р. 45 к.

Брошюра посвящена выбору типов и размеров антенн для радиотрансляционных узлов.

А. М. ПРОХОРОВ — «Что такое радиолокация». Госкультпросветиздат, Москва, 1948 г., 30 стр. Тираж 50 000 экз. Цена 80 коп.

За последние годы у нас издано довольно много популярных книг о радиолокации, поэтому задача А. М. Прохорова, взявшегося написать еще одну брошюру на эту тему, была нелегка. Однако он с ней справился достаточно успешно. Простым языком, очень ясно и интересно он рассказал на страницах своей маленькой брошюры о сущности радиолокации и о ее применении в военном деле и в обстановке мирного времени.

В. И. РАКОВ — «Электронные лампы для ультракоротких волн». 2-е издание, исправленное и дополненное. Москва. Воениздат. 1948 г. 36 стр. с иллюстрациями.

В брошюре рассматриваются основные особенности работы ламп при ультравысоких частотах, описаны устройство и работа клистронов и магнетронов.

Выпускающий **М. Карякина**

Редиздат ЦС Союза Осоавиахим СССР

Г77459 Сдано в производство 3/VIII 1948 г. Подписано к печати 25/IX 1948 г.

Цена 5 руб.

Объем 4 печ. л. 102 780 тип. зн. в 1 печ. л. Формат $70 \times 108^1/_{16}$. Зак. 544. Тираж 20 500 экз.

13-я типография треста «Полиграфкнига» ОГИЗа при Совете Министров СССР.
Москва, Денисовский пер., 30.

Список
участников 7-й Всесоюзной заочной радиовыставки, получивших диплом 2-й степени

Абрамян С. Д. (г. Ереван) — за конструкцию модуляционного блока.

Аланякян Р. В. (Тбилиси) — за конструкцию аппарата для смены пластинок.

Александров С. Г. (г. Саратов) — за конструкцию супергетеродина.

Амирбекян Э. Г. (Ереван) — за конструкцию всеволнового супергетеродина.

Бертяев Ю. Д. (г. Баку) — за конструкцию кв передатчика.

Богаров Г. Л. (г. Ленинград) — за конструкцию супергетеродина.

Борзов Н. Н. (г. Краснодар) — за конструкцию осциллографа.

Бородавко Н. Т. (г. Свердловск) — за конструкцию УКВ радиостанций, прибора для настройки приемников и радиолы.

Будоговский Д. А. (г. Ленинград) — за конструкцию осциллографа.

Вахтангашвили А. З. (г. Тбилиси) — за конструкцию слухового аппарата для глухих.

Ванагайтис П. И. (г. Каунас) — за конструкции: сигнал-генератора, трансляционного усилителя, граммофонного усилителя.

Варыпаев А. А. (г. Горький) — за конструкцию приемника-передвижки.

Ватлохин Б. З. (г. Грозный) — за конструкцию прибора для испытания радиоламп.

Вахакорм П. П. (г. Таллин) — за конструкции радиоприемника и сервисного прибора.

Вегеле Н. Ф. (г. Саратов) — за конструкцию универсального измерительного прибора.

Величко Ю. Т. (г. Львов) — за конструкцию мультивибратора.

Вершевский В. Б. (г. Ленинград) — за конструкцию автоматического ключа для передачи сигналов азбуки Морзе.

Волкин П. П. (Москва) — за конструкцию оконечного блока к передатчику для работы на 10-метровом диапазоне.

Волков П. В. (г. Тула) — за конструкцию четырехлампового супергетеродина.

Волков М. У. (г. Ворошиловград) — за конструкцию головки для магнитной записи.

Воробьев И. А. (г. Баку) — за конструкцию всеволнового приемника.

Войтас Л. П. (г. Ленинград) — за конструкции усилителя и катодного вольтметра.

Войтас Л. П., Баракин Г. Е. и *Дворецкий Ю. М.* (г. Ленинград) — за конструкцию усилителя.

Гаранько П. И. (г. Краснодар) — за конструкции: звуковой бескаркасной катушки для динамика, верньера, бамбуковых игл для адаптера, подстроечного конденсатора.

Говоров С. С. (г. Свердловск) — за конструкцию универсального автотрансформатора.

Горячев А. С. (г. Ленинград) — за конструкции: сигнал-генератора, лампового вольтметра и электролы.

Гусаров П. В. (г. Москва) — за конструкцию детекторного приемника.

Группа конструкторов Ленинградского радиоклуба — за конструкцию макетов наглядных пособий для изучения радиотехники.

Дайнеко Г. И. (г. Смоленск) — за конструкцию приемника «Смоленск».

Джапаридзе А. З. (г. Тбилиси) — за конструкцию магнитофона.

Дириньш Ю. (г. Рига) — за конструкцию детекторного приемника.

Дмитриев В. (г. Ленинград) — за конструкцию телепередвижки.

Добровольский Н. Н. (г. Свердловск) — за конструкцию измерительного гетеродина.

Добрынин Г. А. (г. Куйбышев) — за конструкцию измерительного прибора.

Дрок А. С. (г. Краснодар) — за конструкцию настольной радиолы.

Железнов И. С. (г. Ашхабад) — за конструкцию электрофона.

Захаров А. П. (г. Москва) — за конструкцию генератора для настройки приемников.

Зевин Я. Н. (г. Тбилиси) — за конструкцию авометра.

Инджия Н. С. (г. Тбилиси) — за конструкцию автотрансформатора с автоматическим выключением.

Казанский К. Н. (г. Рига) — за конструкцию универсального искателя напряжения.

Казанчев О. Т. (г. Тамбов) — за конструкцию супергетеродина.

Каширин В. Б. (г. Харьков) — за конструкцию прибора для измерения влажности.

Калугин В. (г. Тамбов) — за конструкцию приемника по схеме прямого усиления.

Кривцов А. К. (г. Иваново) — за конструкцию неонового вольтметра.

Кривцов А. К. и *Игумнов В. П.* (г. Иваново) — за конструкцию переносной усилительной установки.

Коваль А. Д. (г. Ворошиловград) — за конструкцию супергетеродина.

Киселев В. М. (г. Черниковск) — за конструкцию профилометра.

Киселев-Подгорный В. В. (г. Рига) — за конструкцию сервисного прибора.

Керножицкий Е. П. (г. Н. Белица) — за конструкцию авометра.

Крашенинников Н. М. (п/о Ерцево Арханг. обл.) — за конструкцию станка для намотки катушек.

Корякин П. С. (г. Новосибирск) — за конструкцию кассеты для магнитофона.

Кубальский Ю. А. (г. Тбилиси) — за конструкцию шумоподавителя к приемнику.

Кузько Н. И. и *Белов Б. Ф.* (г. Тбилиси) — за конструкцию станка для намотки катушек.

Калемаа К. А. и *Кийе В. И.* (г. Тарту) — за конструкцию УКВ супергетеродина.

Кондрашкин С. В. (г. Тамбов) — за конструкцию радиолы.

Крупнов А. (г. Горький) — за конструкцию детекторного приемника.

Кружок Тамбовского радиоклуба (г. Тамбов) — за разработку оборудования радиотелеграфного класса.

Кузнецов Ю. Ф. (ст. Быково) — за конструкцию стандарт-сигнал-генератора.

Куроедов С. И. (г. Горький) — за конструкцию супергетеродинного приемника.

(Продолжение следует)

Цена 5 руб.

Помни, что при монтаже приемника...

... надо монтировать катушку гетеродина дальше от силового трансформатора. При их близости снижается стабильность частоты гетеродина из-за нагревания катушки.

... надо монтировать электролитические конденсаторы дальше от силового трансформатора — они от нагревания портятся.

... не надо монтировать лампу первого каскада усиления низкой частоты близко от силового трансформатора — при их близости возникает фон.

...надо монтировать первую лампу усиления низкой частоты дальше от кенотрона — иначе возникает фон.

...надо далеко разносить провода от адаптера и динамика, иначе возникнет самовозбуждение на низкой частоте.

...надо развязывающие сопротивления и конденсаторы монтировать возле ламповой панельки.

... надо заземляющиеся по схеме детали припаивать к проводу заземления, а не к шасси.